Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR

10

1956

VYDAL VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY
VE STÁTNÍM ZEMĚDĚLSKÉM NAKLADATELSTVÍ V PRAZE

OBSAH

Ing. Dr Antonín Němec:

Vliv hrabání lesního steliva v monokulturách borovice na povahu půdy a na výživu borovice 5

Влияние сграбивания лесной подстилки в монокультурах сосны на характер почвы и на питание сосны

Der Einfluss des Streurechens in Kiefernreinbeständen auf die Beschaffenheit des Bodens und auf die Ernährung der Kiefer

Josef Ludera:

Význam anatomických změn pletiv brslenových letorostů pro jejich zakořenění 21

Значение анатомических изменений тканей бересклетовых побегов для их укоренения

L'importance des changements anatomiques dans les tissus des pousses du fusain pour leur enracinement

Ing. Bohuslav Vinš:

Studium struktury a vývoje porostů 39

Исследование структуры и развития насаждений

Untersuchung der Bestandesstruktur und -entwicklung

Dr Inž. Jozef Korenek:

Geobotanický a hospodársky náčrt lesného komplexu Oravský Podzámok . 77

Геоботанический и экономический очерк лесного комплекса Оравский Подзамок

Esquisse géobotanique et économique du complex forestier Oravský Podzámok

Ing. Jan Materna:

Šíření rašelinišť v horské části Šumavy a možnost jejich zalesňování . . 95

О распространении торфяников в горной части Шумавы и о возможности их облесения

Verbreitung der Hochmoore in den Gebirgslagen das Böhmerwaldes und die Möglichkeiten zu ihrer Widerafforstung

Ing. Milan Novotný:

Rozbor práce a hospodaření našich běžných luštíren 107

Анализ работы и производства в лущильнях Чехословакии

Arbeits- und Wirtschaftsuntersuchung der üblichen Klenganlagen der ČSR

Ing. Jaroslav Hofman:

Využití místních jmen a názvů pro vymezení dubové oblasti 129

Использование местных названий для определения границ дубовой области

Die Ausnützung der Ortsnamen für die Abgrenzung des Eichengebietes

Dr Josef Nožička:

Z minulosti jihomoravských luhů 165

Из истории лесов южной Моравии

To the History of the South Moravian Medow Forests

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Ing. Dr Antonín Němec

VLIV HRABÁNÍ LESNÍHO STELIVA V MONOKULTURÁCH BOROVICE NA POVAHU PŮDY A NA VÝŽIVU BOROVICE

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

Jednou z hlavních příčin degradace a onemocnění lesních půd, zvláště na půdách horších bonit, je systematické hrabání lesního steliva, které se nejvýrazněji projevuje v poklesu úrodnosti půd monokultur borovice (Němec 1933). V posledních letech studoval Wittich (1951) vliv hrabání lesního steliva na diluviálních písčitých půdách a zjistil, že odnímání hrabanky působí pouze povlovně na obsah humusu v minerálních vrstvách půdních, takže i po 35 letech není zřejmý význačný pokles obsahu humusu ve srovnání s půdou, jejíž obsah hrabanky byl nedotčen. Trvalé odnímání hrabanky však způsobuje rychlé změny ve složení humusu: zvýšení obsahu dusíku, avšak snížení v tvorbě podílů přístupných dusíkatých látek a postupný pokles obsahu snadno rozpustných zásaditých látek. Stupeň nasycenosti půdy násemi se však hrabáním steliva nesnižuje. Absorbční schopnost pro minerální živiny v půdě působením hrabání steliva klesá. Půda, zbavená hrabanky, vykazuje zpravidla nižší stupeň kyselosti než půda s neporušeným hrabankovým krytem; výjimky byly zjištěny pouze u půd s vyšší ustojčivou schopností.

Wittich dále shledal, že odnímání hrabanky značně snižuje obsah přístupné kyseliny fosforečné v půdě u půd podzolovaných, zatím co u hnědých lesních půd bylo často zjištěno zvýšení jejího obsahu, jež přičítá poklesu obsahu ústrojných látek ve smíšeném gelu, obklopujícím minerální částice a jím vyvolané změny v elektrostatické rovnováze koloidálního systému půdního.

Vliv hrabání lesního steliva na stav vláhy v půdě je velmi proměnlivý. Snížení vodní kapacity a nedostatek půdu ochraňující vegetace je mnohdy vyrovnáván nepřítomností rostlinného krytu jakožto konsumenta vláhy. V období sucha je vláha snadněji absorbována půdou, jež byla zbavena hrabanky, ježto její obsah humusových látek byl snížen; naproti tomu však půda bez hrabankového krytu jeví větší náchylnost k vysychání.

Vlivem hrabání steliva dochází k značnému ústupu půdních organismů, ježto půda ztratila zdroje energie, obsažené v humusu, a výsledkem je deteriorace půdní struktury.

Celý proces ochuzování lesních půd, vyvolaný hrabáním steliva, je komplexní povahy a velmi důležitou úlohu při tom hraje nedostatek dusíku.

Nejvýrazněji se projevuje vliv odnímání hrabanky v monokulturách borovice na chudých písčitých půdách; postupem doby vede k degradaci a onemocnění půdy, krnění kultur a nezdaru pěstování listnatých dřevin při lesní obnově. Vliv systematického hrabání steliva v monokulturách borovice na vlastnosti půdy a výživu borovice velmi zřetelně vyplývá z výzkumu, provedeného na písčitých náplavech Labe v oblasti lesního závodu správy lesního hospodářství Mělník, lesní středisko Brandýs n. Lab. Na alluviální písčité půdě byly k výzkumu zvoleny 3 lokality v bezpro-

Vliv hrabání steliva na texturu půdy Tabulka 1

Hloubka cm	Obsah kategorií zrn v % jemnozemě											
	I. pod 0,01 mm			II. 0,01—0,05 mm			III. 0,05—0,1 mm			IV. 0,1—2,0 mm		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
5—25	11,33	8,90	6,28	1,29	1,94	3,70	3,58	2,44	5,64	83,90	86,72	84,38
25—45	6,35	5,46	6,40	2,71	1,38	3,64	6,03	1,46	5,50	84,90	91,70	84,46
45—95	4,15	3,49	3,74	2,05	0,67	0,06	1,04	1,87	1,26	92,82	94,34	94,94
95—135	3,29	3,20	7,50	0,15	0,18	0,32	1,89	0,02	2,48	94,67	96,70	89,70

střední blízkosti a to monokultura borovice v oddělení 10 p lesního střediska Stará Boleslav, dále obecní les Lhota (parcela čís. 252) a sousední selský les (parcela čís. 258). V odděl. 10 p šlo o 55letý borový porost, v němž stelivo nebylo nikdy hrabáno. Bývalý obecní les (59letá monokultura borovice) a selský les (51letá borovice) představovaly porosty, v nichž bylo lesní stelivo vytrvale hrabáno po dlouhou řadu let, resp. desetiletí.

Půda borových porostů vznikla z velice chudých písčitých náplavů řeky Labe, obsahujících 85—95 % křemitého písku, na němž vykazují borovice velmi špatnou bonitu. Textura půdy je zřejmá z tabulky 1. Ve všech případech jde o jemnozrnné sedimenty, v nichž jsou obsahy písku převážně zastoupeny v jemnozemi (ve srovnání s kategoriemi zrn o průměru pod 0,1 mm). V profilu půdy borového porostu v oddělení 10 p lesního závodu však byly zjištěny značně vyšší podíly skeletu (částic o průměru zrn nad 2 mm) v hloubce 25 až 115 cm.

Jemnozem půdních vrstev všech zkoumaných profilů se skládá z jilnatě zakaleného písku, jehož obsah nejjemnějších součástí jílu klesá s přibývající hloubkou půdního profilu až na minimum 3 %. Průměrné obsahy jednotlivých kategorií zrn ze stejných hloubek uvedených tří půdních profilů shrnuje tabulka 1.

Ze srovnání textur půdních vrstev všech profilů je zřejmé, že obsahy nejjemnějších částic jílu a jílového prachu jsou v profilu nehrabané

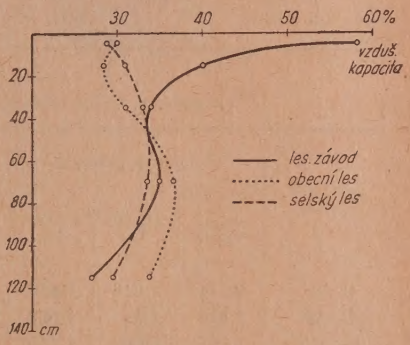
Vliv hrabání steliva na vodní kapacitu půdy Tabulka 2

Hloubka cm	Momentní vodní kapacita %			Absolutní vodní kapacita %		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	7,49	10,05	11,97	9,66	10,95	12,42
5—25	4,89	9,22	8,07	6,85	9,32	9,12
25—45	5,41	6,82	8,11	5,74	7,12	7,89
45—95	5,28	3,46	4,31	6,16	5,21	4,38
95—135	11,31	4,52	6,02	11,32	4,80	8,32

půdy zřetelně vyšší než v obou profilech hrabaných půd. V profilu selského lesa je v hloubce 95—135 cm nápadné zvýšení obsahu kategorie I., které může přijít na vrub proplavení jílnatých částic.

Vliv hrabání steliva lze však ještě výrazněji pozorovat ve fysikálních vlastnostech půdních profilů. Tabulka 2 shrnuje data o momentní a absolutní vodní kapacitě půdních vrstev.

Nápadné je značné stupňování momentní a absolutní vodní kapacity v hloubkách 0—43 cm u obou profilů hrabaných půd borových monokultur v obecním a selském lese, ačkoliv obsahy nejjemnějších částic půdních v uvedených horizontech poklesly. Příčinou je snadnější pronikání dešťové vláhy v profilech hrabaných půd do hloubky, které naznačuje rychlejší proplavování půdy vlivem hrabání steliva. V nehrabaném porostu je srážková voda intensivněji zadržována humusovým krytem, z něhož se však opět rychleji vypařuje.



Graf 1.

Vliv hrabání steliva na momentní a absolutní vzdušnou kapacitu půdy je zřejmý z tabulky 3. Jako u vodní kapacity, tak též u vzdušné kapacity vystupují u svrchních, humusem nejbohatších vrstev půdních největší rozdíly mezi nehrabaným a hrabaným porostem. V obou trvale hrabaných borových porostech je momentní i absolutní vodní kapacita půdních vrstev do hloubky 25 cm pronikavě snížena (graf 1). Pokles provzdušení půdy lze sledovat dokonce až do hloubky 45 cm, v hlubších vrstvách se vzdušné kapacity vyrovnávají. Snížení vzdušnosti činí u hrabaného selského lesa 49,6 % v povrchové, humusem bohaté půdní vrstvě do hloubky 5 cm a 29,2 % ve vrstvě podložní. Podobné snížení lze pozorovat i v pórovitosti půdních vrstev hrabaných borových porostů v obecním a selském lese (tabulka 4).

Pórovitost půdních vrstev do hloubky 45 cm v obecním a selském borovém lese byla vlivem hrabání steliva značně snížena. Snížení vzdušné kapacity a pórovitosti je nutno přičíst zejména ve vrstvách 5—45 cm na

Tabulka 3

Vliv hrabání steliva na momentní a absolutní vzdušnou kapacitu půdy

Hloubka cm	Momentní vzdušná kapacita %			Absolutní vzdušná kapacita %		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	60,40	31,16	29,81	58,28	30,26	29,36
5—25	40,28	28,65	32,89	40,32	28,55	31,84
25—45	34,89	31,63	33,55	34,56	31,33	33,33
45—95	36,08	39,50	33,77	35,19	36,75	33,70
95—135	27,43	33,98	31,94	27,42	33,70	29,64

Vliv hrabání steliva na pórovitost půdy Tabulka 4

Hloubka cm	Pórovitost %		
	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	67,89	41,21	41,78
5—25	45,16	37,87	40,96
25—45	40,30	38,45	41,44
45—95	41,36	41,96	38,08
95—135	38,75	38,50	37,96

Objemová váha, ztráta žíháním a specifická váha půdy Tabulka 5

Hloubka cm	Objemová váha v g			Ztráta žíháním %			Specifická váha		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	0,744	1,513	1,491	56,41	7,24	3,37	2,317	2,575	2,561
5—25	1,418	1,593	1,523	2,15	1,39	1,47	2,586	2,564	2,580
25—45	1,568	1,607	1,519	1,39	1,22	0,96	2,626	2,609	2,594
45—95	1,546	1,519	1,608	0,96	0,74	0,61	2,633	2,617	2,597
95—135	1,638	1,616	1,570	0,73	0,57	0,61	2,638	2,628	2,531

vrub zhutnění půdy, zaviněnému hrabáním steliva, jak vyplývá ze srovnání objemové váhy, ztráty žíháním a specifické váhy půdních vrstev, jež jsou uvedeny v tabulce 5.

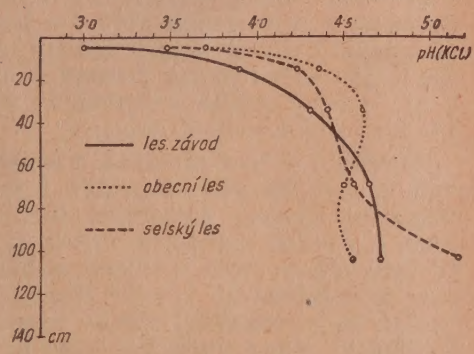
Zhutnění půdy ve svrchních vrstvách 0—5 cm hrabaných porostů je nutno přičíst převážně na vrub snížení obsahu humusových látek, způsobenému hrabáním steliva. Snížení obsahu humusových látek je zřejmé ze ztráty žíháním, jež v této půdní vrstvě poklesla z 56,4 % nehrabané půdy na 7,2, resp. 3,4 % v půdě hrabaných porostů. Ztráta humusu se projevuje ve zvýšení objemové a specifické váhy půdy nejméně do hloubky 25 cm.

Vliv hrabání steliva na aciditu půdy Tabulka 6

Hloubka cm	Acidita aktivní pH (H_2O)			Acidita výměnná pH (KCl)		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	3,52	3,93	4,26	2,98	3,70	3,48
5—25	4,28	4,85	4,82	3,90	4,35	4,23
25—45	4,61	4,94	4,95	4,33	4,46	4,40
45—95	5,14	5,13	5,70	4,65	4,50	4,55
95—135	5,47	5,46	6,10	4,69	4,54	5,16

S velmi značnými ztrátami organických látek ve svrchních vrstvách půdních vlivem hrabání steliva se mění též velmi podstatně poměry kyselosti půdních vrstev. Aktivní a výměnné acidity půdních vrstev v profilech nehrabaného borového porostu a hrabaných lesů jsou zřejmé z tabulky 6.

V půdním profilu hrabaných obecních a selských borových lesů vystupuje velmi značné snížení aktivní a výměnné acidity, jež je způsobeno podstatným ochuzením humusového krytu o organické látky. Hrabání steliva se zrcadlí též v poklesu kyselosti vrstev minerální půdy v hrabaných borových porostech, ježto humusovými látkami ochuzený půdní kryt produkuje menší množství ve vodě snadno rozpustných fulvolátek, kyseliny krenové a kyseliny apokrenové, jimž je nutno přičíst největší podíl na zkyselení vrstev minerální půdy, ležících pod mrtvým humusovým krytem (V i l j a m s 1902). Snížení kyselosti půdy dosahuje vlivem hrabání steliva v našem případě nejméně hloubky 45 cm půdního profilu (graf 2).



Graf 2.

Velmi podstatné poruchy jsou vlivem hrabání lesního steliva vyvolávány v obsahu a koloběhu dusíku mezi půdou a porostem. Průměrné obsahy celkového dusíku a snadno rozpustných dusíkatých látek (jež byly zjištěny ve výluhu půdy 1% roztokem síranu draselného) v profilech nehrabané půdy a hrabaných půd jsou uvedeny v tabulce 7.

Ze zjištěných obsahů dusíku v půdě je zřejmo, že následkem ochuzení půdy o humus hrabáním steliva v obecním a selském lese se velmi značně snížily obsahy celkového i rozpustného dusíku, což je nejvýraznější v povrchových vrstvách půdních. Ochuzení minerálních vrstev půdních vystupuje zřetelněji v obsahu rozpustného dusíku než v celkovém obsahu dusíkatých látek, což naznačuje, že z půdních profilů v hrabaném porostu se dusík snadněji vyplavuje do spodiny a tím se ztrácí. Krnění vzrůstu lesních porostů na chudých písčitých půdách, jež utrpěly silným

Vliv hrabání steliva na obsah dusíku v půdě Tabulka 7

Hloubka cm	Celkový dusík % N			Rozpustný dusík mg N/kg půdy		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	0,829	0,318	0,276	387,1	93,3	93,1
5—25	0,042	0,049	0,025	75,9	61,8	72,6
25—45	0,050	0,033	0,033	72,6	65,9	70,1
45—95	0,037	0,037	0,025	75,9	60,1	55,9
95—135	0,041	0,049	0,068	73,0	79,6	55,9

a opětovaným dlouholetým hrabáním steliva, je nutno především přičíst poruchám koloběhu dusíku mezi půdou a porostem. K stejnému uzávěru dochází při studiu příčin krnění vzrůstu lesních kultur i Aaltonen (1948).

Ovšem poruchy koloběhu dusíku mezi půdou a porostem nejsou jedinou příčinou, jež ohrožuje výživu a vzrůst lesních dřevin v lokalitách, kde byla hrabanka soustavně těžena. Hrabáním steliva jsou lesní půdě odnímány ve značném množství i ostatní základní živiny, zvláště kyselina fosforečná, vápník a zčásti též i hořčík ve tvarech látek snadno rozpustných a přístupných kořenům lesních dřevin. O tom podávají obraz následující souhrny obsahů snadno rozpustných minerálních živin v profilech půd nehrabaného porostu a obou porostů hrabaných (tabulky 8 a 9). Obsahy snadno rozpustných živin byly zjištěny ve výluzích půd 1% roztokem kyseliny citronové.

Tabulka 8 podává přehled a srovnání obsahů kyseliny fosforečné a vápníku ve vrstvách půdních profilů. Z tabulky je zřejmo, že v obsahu snadno rozpustné kyseliny fosforečné srovnávaných profilů v nehrabaném porostu a v lesích hrabaných vystupují velmi podstatné rozdíly. Půdní profil borového porostu v oblasti lesního závodu, kde nebylo hrabáno stelivo, je nejpříznivěji zásoben kyselinou fosforečnou. V průběhu půdního profilu lze z rozmístění obsahů kyseliny fosforečné v různých hloubkách vystihnout mírné vyplavení kyseliny fosforečné ze svrchních horizontů půdních do hloubky 25 cm a tvorbu obohaceného horizontu v rozsahu hloubky od 25 do 95 cm. Ve spodině odpovídá obsah kyseliny fosforečné původnímu zvětralému matečnému substrátu (písčitému náplavu labskému).

Obsahy kyseliny fosforečné v profilech půd hrabaných porostů prokazují velmi podstatné ochuzení půdy následkem hrabání steliva (graf 3). Odstraněním hrabanky a humusového krytu a tím obnažením povrchu půdy se vyluhovací proces kyseliny fosforečné zřetelně podporuje, takže v profilech půd obecního a selského lesa vystupuje tvorba obohacených horizontů daleko zřetelněji než v profilu porostu nehrabaného v oblasti lesního závodu. Neporušený humusový a hrabankový kryt na povrchu půdy chrání půdní profil nehrabaného borového porostu před vyluhováním kyseliny fosforečné a ostatních živin, i když vykazuje zřetelně silnější zkyselení než povrchová vrstva humosní půdy v porostech hrabaných. Vlivem hrabání steliva se ochuzují svrchní vrstvy půdní nejen

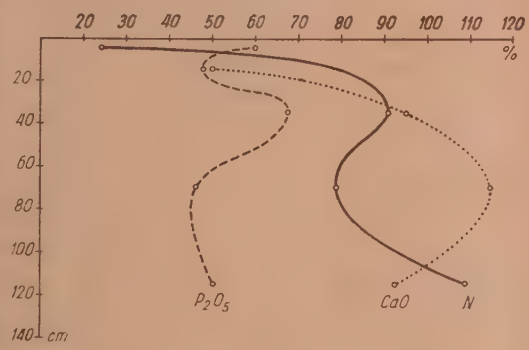
Tabulka 8

Vliv hrabání steliva na obsah kys. fosforečné a vápníku v půdě

Hloubka cm	Kyselina fosforečná mg P_2O_5/kg			Vápník mg CaO/kg		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	131,1	79,1	38,8	1160,7	224,6	236,1
5—25	168,3	81,5	74,4	104,2	52,7	113,9
25—45	187,8	141,7	77,9	87,5	83,3	183,3
45—95	172,0	79,7	42,5	72,2	83,3	185,3
95—135	156,1	77,9	46,0	149,9	138,8	244,4

následkem přímého odnímání živin s těženou hrabankou, ale i zvýšeným vyluhováním a přemístěním do spodních částí půdního profilu.

Hrabání steliva způsobilo však též pronikavé ochuzení půdního profilu o vápník odnětím zásob humusových látek půdě a zvýšeným vyplavováním a vyluhováním sloučenin vápníku ze svrchní části profilu obnažené půdy. Vyluhování vápníku nastalo pronikavým způsobem i v profilu nehrabané půdy, avšak do hloubky 25 cm je půda značně příznivěji zásobena vápníkem než v porostech hrabaných. Ochuzení profilu půdy o vápník dosahuje značně větší hloubky než u kyseliny fosforečné (obohacené horizonty vystupují teprve v hloubce 95 cm) a došlo k němu nepochybně dříve než k vyluhování kyseliny fosforečné.



Graf 3.

Vliv hrabání steliva na obsahy draslíku a hořčíku v profilech půd vyplývá z rozborů půdních vrstev, shrnutých v tabulce 9. V rozmístění draslíku v půdním profilu lze opět sledovat vyluhování této živiny vertikálním směrem: v nehrabaném porostu dosahuje mírně ochuzená část půdního profilu hloubky od 45 do 95 cm, v hrabaných lesích počíná již od 25 cm a dostupuje hloubky 95 cm, obohacený horizont pak vystupuje v hloubce 95 až 135 cm ve spodině. Profily půd v hrabaných porostech jsou draslíkem zřetelně více ochuzeny než v porostu nehrabaném. Také vyluhováním způsobené přemístění kyseliny fosforečné a vápníku v profilu nehrabaného porostu dosahuje zřetelně hlubších vrstev než v porostech hrabaných. Důvod je v různém stupni zkyselení humusového krytu a půdních vrstev, neboť v nehrabaném porostu je půda značně více zkyselena a tím hlouběji probíhá i vyluhování živin, jak bylo již uvedeno u obsahů kyseliny fosforečné (tabulka 8).

Pronikavé ochuzení půdy hořčíkem se projevuje v našem případě pouze v nejsvrchnější vrstvě (tabulka 9) a je způsobeno hlavně odnětím humusu následkem hrabání steliva. V pásmu minerální půdy od 5 do 135 cm

Vliv hrabání steliva na obsahy draslíku a hořčíku v půdě Tabulka 9

Hloubka cm	Draslík mg K_2O/kg			Hořčík mg MgO/kg		
	lesní závod	obecní les	selský les	lesní závod	obecní les	selský les
0—5	534,2	348,6	334,3	187,4	79,6	84,6
5—25	320,1	300,3	298,4	57,8	77,4	59,2
25—45	318,2	258,7	211,5	62,0	59,3	70,3
45—95	289,4	264,7	238,0	63,5	50,2	72,4
95—135	333,4	321,1	357,0	56,3	67,3	72,4

Obsahy rozpustných základních živin v půdě Tabulka 10

Živina	Hloubka půdní vrstvy cm	Lesní závod (nehrabáno) %	Obecní les (hrabáno) %	Selský les (hrabáno) %
N	0—5	100	24,1	24,0
	5—25	100	81,4	95,6
	25—45	100	90,7	96,5
	45—95	100	79,2	73,6
	95—135	100	109,0	76,6
P_2O_5	0—5	100	60,3	29,6
	5—25	100	48,4	44,2
	25—45	100	75,4	41,6
	45—95	100	46,3	24,7
	95—135	100	49,9	29,5
CaO	0—5	100	19,4	20,3
	5—25	100	50,6	109,3
	25—45	100	95,2	130,2
	45—95	100	115,0	253,2
	95—135	100	92,6	163,0
K_2O	0—5	100	65,2	62,6
	5—25	100	93,8	93,2
	25—45	100	81,3	66,4
	45—95	100	91,5	82,3
	95—135	100	96,3	107,1

Ztráty základních živin v půdě vlivem hrabání steliva Tabulka 11

Živina	Průměrné obsahy živin v profilu půdy 0—135 cm			Ztráty živin v % obsahu nehrabané půdy	
	lesní závod	obecní les	selský les	obecní les	selský les
N celkový % . . .	0,200	0,097	0,085	51,5	57,5
N rozp. mg N/kg půdy . .	136,9	72,1	69,5	47,3	49,2
P_2O_5 rozp. mg P_2O_5/kg půdy .	163,1	91,2	55,9	44,0	65,7
CaO rozp. mg CaO/kg půdy .	314,9	116,5	192,6	63,0	38,8
MgO rozp. mg MgO/kg půdy .	85,4	66,8	70,0	21,8	18,0
K_2O rozp. mg K_2O/kg půdy .	359,1	298,7	287,8	16,8	19,8

se však ochuzení půdy následkem hrabání steliva v obsahu snadno rozpustného hořčíku neprojevuje a vyluhování či přemístění vertikálním směrem se u profilů půd hrabaných porostů jeví jen v nepatrné míře.

Obsahy snadno rozpustných živin v profilech hrabaných půd jsou v tabulce 10 vyjádřeny v % obsahů, zjištěných ve stejné hloubce půdní vrstvy nehrabaného porostu. Znázornění dat v grafu 3 ukazuje, že písčitá půda monokultur borovice je hrabáním steliva velmi značně ochuzována o kyselinu fosforečnou, dusík a draslík. Vápník je splaven do spodiny. Průměrné obsahy živin v profilu půdy do hloubky 135 cm a ztráty živin, jež nutno přičíst hrabání steliva, jsou zřejmé z tabulky 11.

Vliv hrabání lesního steliva na výživu borovice

Hluboké změny, jež jsou hrabáním steliva způsobovány v textuře a ve fysikálních a chemických vlastnostech půdních profilů, nutně se odrážejí též ve výživě lesních dřevin, rostoucích na hrabáním ochuzených a degradovaných půdách. V našem případě jsme sledovali vliv hrabání steliva na výživu borovice dusíkem a minerálními živinami, pokud se projevuje v obsahu uvedených živin v jehličí. Vzorky jehličí byly odebrány z různých výšek koruny stromů a to z výšky 0—1, 1—3 a 3—5 m od vrcholu stromu. Výsledky rozborů jehličí jsou shrnuty v tabulce 12, průměrné obsahy základních živin v sušině jehličí borovic na nehrabané půdě a na půdách hrabaných jsou zřejmé z přehledu, uvedeného v tabulce 12a.

Z výsledků rozborů jehličí vyplývá, že hrabáním steliva byly vyvolány velmi zřetelné poruchy výživy borovice dusíkem, vápníkem a kyselinou fosforečnou. Nejméně se projevují v obsahu draslíku, zjištěném v jehličí. Ve vrcholové části koruny je poměrné snížení obsahů dusíku, kyseliny fosforečné a vápníku nejméně výrazné, na draslík je jehličí nehraba-

Vliv hrabání steliva na obsahy živin jehličí borovice Tabulka 12

Vzorek jehličí z lokality	Jehličí z výšky od vrcholu stromu m	Obsah v sušině jehličí %						
		N	P_2O_5	SO_3	SiO_2	K_2O	CaO	MgO
lesní závod	0—1	1,226	0,276	0,146	0,388	0,496	0,414	0,150
	1—3	1,313	0,334	0,184	0,192	0,557	0,706	0,179
	3—5	1,229	0,298	0,161	0,138	0,532	0,541	0,152
obecní les	0—1	1,183	0,239	0,182	0,577	0,537	0,351	0,148
	1—3	1,009	0,224	0,133	0,312	0,527	0,382	0,140
	3—5	1,047	0,270	0,176	0,179	0,544	0,595	0,164
selský les	0—1	1,001	0,218	0,160	0,560	0,534	0,361	0,195
	1—3	0,967	0,223	0,149	0,295	0,478	0,437	0,181
	3—5	0,988	0,276	0,144	0,182	0,504	0,447	0,184

Tabulka 12a

Průměrné obsahy živin v jehličí borovice hrabané a nehrabané

Porost borovice	Průměrné obsahy živin v sušině jehličí %						
	N	CaO	MgO	K_2O	P_2O_5	SiO_2	SO_3
lesní závod nehrabaný porost . . .	1,256	0,554	0,160	0,528	0,303	0,239	0,164
obecní les hrabaný porost	1,080	0,443	0,151	0,536	0,244	0,356	0,164
selský les hrabaný porost	0,985	0,415	0,187	0,505	0,239	0,346	0,151

ného porostu dokonce chudší než v porostech hrabaných. Největší ochuzení vystupuje v jehličí střední části koruny, zejména u vápníku, kyseliny fosforečné a dusíku, v menší míře i u draslíku.

V celkovém průměru vzorků jehličí, odebraných z různých částí koruny stromů, činí snížení obsahu dusíku v jehličí hrabaného porostu oproti nehrabanému v obecním lese 14,0 %, v selském lese 21,6 %. Resorpce vápníku byla hrabáním snížena o 20,9 %, po př. 25,1 %, kyseliny fosforečné o 19,4 %, po př. 21,2 %.

Pozoruhodné je velmi značné zvýšení obsahu kyseliny křemičité v jehličí hrabaných porostů borovice, jež dosahuje 48,9 % v obecním lese, 44,8 % v lese selském. Snížení obsahu kyseliny fosforečné, vápníku a draslíku v jehličí borovice vlivem hrabání steliva se téměř vyrovnává vzestupem obsahu kyseliny křemičité, takže celkové obsahy popele v jehličí borovic na nehrabané a hrabané půdě nevykazují nápadnějších rozdílů. Pro ochuzení půdy, vyvolané hrabáním steliva, je význačnou nejen porucha výživy základními živinami dusíkem, kyselinou fosforečnou, vápníkem, částečně i draslíkem a hořčíkem, ale i zkřemičitění jehličí borovice, jež je jinak na kyselinu křemičitou velmi chudé.

Celkově z uvedených výzkumů vyplývá, že hrabáním steliva se na písčité, živinami chudé půdě vyvolávají nepříznivé změny fysikálních a chemických vlastností půdních profilů, které nesporně podporují degradaci půdy a zaviňují poruchy výživy borovice základními živinami a tím i vážné poruchy vzrůstu, po případě krnění kultur a porostů.

Влияние сграбивания лесной подстилки в монокультурах сосны на характер почвы и на питание сосны

В монокультурах сосны на худой песчаной почве (нанос р. Лабе) исследовалось влияние постоянного сграбивания лесной подстилки на текстуру, физикальные и химические свойства почвенных профилей и на питание сосны минеральными веществами и азотом. В профиле почвы, где не сграбивается лесная подстилка, есть бóльше самых мелких почвенных частей, чем в почве, где лесная подстилка систематически сграбывается и где в глубине 95—135 см накопляется большое количество глинистых почвенных частей вследствие промывки. Что касается физических свойств почв по сграбивании лесной подстилки, почвенный профиль в глубине 0—43 см вызначается высшей моментной и абсолютной влагоемкостью чем профиль почвы с нетронутой лесной подстилкой. Вода проницает в почву с сграбиваемой лесной подстилкой легче, чем в почву непропустную, где задержается гумусовым слоем. В профиле почвы, где сграбивается лесная подстилка, снизится абсолютсная и моментная воздушная капацита в почвенном слое до глубины 25—45 см. Подобное снижение заметно тоже в порозности почвенных слоев в насаждениях с сграбиваемой лесной подстилкой. В сосновых насажденнях с сграбиваемой подстилки заметны большие потери органических веществ в верхних слоях профиля, с чем связано тоже значительное понизение активной и обменной кислотности, аж до глубины 45 см. Сграбивание подстилки чувствительно нарушило циркуляцию азота; уменьшение общего и растворимого количества азота проявляется главным образом в верхних слоях почвы. Влияние обнищания минеральных почвенных слоев появляется более резко в количестве растворимого азота чем в общем количестве азотных веществ, потому что в насаждении с сграбиваемой подстилкой азот более легко смывантся в подпочву. Причиной хирения культур и насаждений на почвах, терпевших долговременным сграбиванием подстилки, является в первой очереди в расстройстве циркуляции азота между насаждением и почвой.

Значительные разницы наблюдаются относительно количества легко растворимой фосфорной кислоты в профилях почвы, где подстилка не сграбивается и там, где она сграбивается. В почве, где сграбивается подстилка, очень мало фоосфорной кислоты, выщелачивание более резкое, возникновение обогащенного горизонта более ясное, чем в почве, где подстилка не сграбивается. Подобным образом, в почве где сграбивалась подстилка, заметно обнищение легко растворимого азота, выщелачивание кальция было в почве с сграбиваемой подстилкой более интенсивное, чем в почве с подстилкой нетронутой. Обнищение в почве с сграбиваемой подстилкой заметно тоже у растворимого калия, у магния только в самых верхних слоях почвы. Средние потери питательных веществ почвенных профилей до глубины 130 см под влиянием сграбивания подстилки были следующие:

в общем количестве азота 51,6—57,5 %, в растворимом азоте 47,3—49,2 %, в фосфорной кислоте 44,0—65,7 %, в кальции 38,8—63,0 %, в магнии 18,0—21,8 % и в калии 16,8—19,8 %.

Вследствие страбивания возникло расстройство в питании сосны азотом, кальцием и фосфорной кислотой, которых в иглах сосны на почвах, где сграбивается подстилка, меньше, чем в деревьях на почвах с несграбиваемой подстилкой. Найменьше выразная разница в количестве калия. Уменьшение количества питательных веществ в иглах по сграбивании доходило у азота до 14,0—21,6 %, у кальция до 20,9—25,1 % и у фосфорной кислоты до 19,4—21,2 %. В сосновых шгах установлено по страбивании подстилки увеличение количества кремневой кислоты о 44,8—48,9 %, что приблизительно выровняет у́быль фосфорной кислоты, кальция и калия, так что общее количество зольных веществ в обоих типах почв в общем равное. Интенсивное обогащение игел сосны кремнием имеет большое значение для почвы, расстроенной сграбиванием подстилки.

Сграбивание подстилки на песчаной почве способствует кроме неблагополучных изменений физических и химических свойств почвы тоже нарушение питания азотом и минеральными веществами, вызывающее хирение роста культур и уменьшение прироста древесины сосновых насаждений.

Der Einfluss des Streurechens in Kiefernreinbeständen auf die Beschaffenheit des Bodens und auf die Ernährung der Kiefer

In Kiefernreinbeständen auf einem armen Sandboden wurde der Einfluss eines dauernden Streurechens auf die Textur, auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens, sowie auf die Ernährung der Kiefer mit mineralischen Stoffen und mit Stickstoff ermittelt. Die Gehalte an feinsten Bodenbestandteilen sind im Profil des unberechten Bodens höher als im berechten, wo in der Tiefenstufe von 95—135 cm eine Anhäufung der Tonbestandteile infolge der Durchschlämmung auftritt. Was die physikalischen Eigenschaften anbelangt, zeigte das Profil des berechten Bodens in der Tiefe 0—45 cm eine höhere momentane und absolute Wasserkapazität als das Profil des unberechten Bodens. Im berechten Boden dringt das Wasser leichter in die Tiefe ein, während dasselbe im unberechten Boden durch die Humusauflage mehr intensiv zurückgehalten wird. Im Profil des berechten Bodens ist die momentane und absolute Luftkapazität der Bodenschichten bis zur Tiefe von 25, bezw. 45 cm wesentlich herabgesetzt. Eine ähnliche Herabsetzung kann auch bei der Porosität der Bodenschichten der berechten Bestände wahrgenommen werden. Der berechte Boden des Kiefernbestandes zeigte einen sehr wesentlichen Verlust an organischen Stoffen in den oberen Schichten des Profils, mit welchen auch die wesentliche Verminderung der aktiven und Austauschazidität zusammenhängt, welche bis zur Tiefenstufe von 45 cm verfolgt werden kann. Bedeutende Störungen wurden durch das Streurechen in dem Stickstoffkreislauf hervorgerufen: die Verminderung der Gehalte an löslichen und Gesamtstickstoff zeigt sich am bedeutendsten in den Oberflächenschichten des Bodens. Die Verarmung der Schichten des Mineralbodens tritt deutlicher im Gehalte des löslichen Stickstoffs als im Gesamtstickstoffgehalte vor, da im berechten Bestande der Stickstoff leichter in den Untergrund ausgewaschen wird. Das Kümmern der Kulturen und Bestände, welche durch langjährige Streunutzung gelitten haben, wird in erster Reihe durch die Störung des Stickstoffkreislaufes zwischen Boden und Bestand verursacht.

Sehr wesentliche Unterschiede treten im Gehalte der leichtlöslichen Phosphorsäure in den Profilen der nichtberechten und streuberechten Böden hervor. Das Profil des berechten Bodens zeigt eine sehr bedeutende Verarmung an Phosphorsäure, die Auslaugung dieses Nährstoffes ist ausgeprägter und die Bildung des bereicherten Horizontes deutlicher als im Profil des unberechten Bodens. Ähnlich kam es bei dem berechten Boden zu einer wesentlichen Verarmung an löslichen Stickstoff; die Auslaugung des Kalkes war im berechten Boden durchgreifender als im unberechten. Eine Verarmung des berechten Bodens kann auch in den Gehalten des leichtlöslichen Kali bemerkt werden, bei Magnesia zeigte sich nur in der obersten Bodenschichte. Die durchschnittlichen Nährstoffverluste der Bodenprofile bis zu der Tiefenstufe von 130 cm durch das Streurechen beliefen sich bei Gesamtstickstoff auf 51,5—57,5 %, bei löslichem Stickstoff auf 47,3—49,2 %, bei Phosphorsäure auf 44,0—65,7 %, bei Kalk auf 38,8—63,0 %, bei Magnesia auf 18,0—21,8 % und bei Kali auf 16,8—19,8 %.

Durch das Streurechen wurden Ernährungsstörungen der Kiefer bei Stickstoff, Kalk und Phosphorsäure hervorgerufen, deren Gehalte in den Nadeln des berechten Bestandes bedeutend geringer sind. Am wenigsten treten sie bei Kali auf. Die Verminderung der Nährstoffgehalte der Nadeln durch das Streurechen betrug bei Stickstoff 14,0—21,6 %, bei Kalk 20,9—25,1 % und bei Phosphorsäure 19,4—21,2 %. In Kiefernnadeln kam es infolge des Streurechens zu einer Erhöhung des Kieselsäuregehaltes um 44,8—48,9 %, welche annähernd den durch die Verminderung der Phosphorsäure, Kalk- und Kaligehalte entstandenen Verlust ausgleicht, so dass die Gesamtgehalte an Aschenstoffen der Nadeln unberechter und berechter Bestände beinahe ausgeglichen sind. Die Verkieselung der Kiefernnadeln ist eine charakteristische Erscheinung für Böden, welche durch das Streurechen verarmt wurden.

Das Streurechen bewirkt an Sandböden neben ungünstigen Veränderungen der physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften auch Störungen der Stickstoff- und Mineralstoffernährung, welche die Ursache des kümmernden Wachstums der Kulturen und der Herabsetzung des Holzzuwachses der Kiefernbestände vorstellen.

LITERATURA

Aaltonen, V. T.: Boden und Wald, 1948, Berlin, Paul Parey.

Němec, A.: Biochemické studie o vlivu hrabání lesního steliva na půdu a porost, 1933, Sborník výzkumných ústavů zemědělských, sv. 103.

Viljams, V. R.: Značenije organičeskich veščestv v počve, 1902, Moskva.

Wittich, W.: Der Einfluss der Streunutzung auf den Boden (Untersuchungen an diluvialen Sandböden), 1951, Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1951, roč. 70, seš. 2, str. 65—92.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Josef Ludera

VÝZNAM ANATOMICKÝCH ZMĚN PLETIV BRSLENOVÝCH LETOROSTŮ PRO JEJICH ZAKOŘENĚNÍ

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

I. Úvod a metodika

Schopnost letorostu k řízkování je dána určitým biologickým stavem, který je určován jednak vhodnou anatomickou stavbou a jednak fysiologickým stavem pletiv, příhodným pro vznik kořenů. Tato hlediska se navzájem prolínají. V našich pokusech jsme se zabývali pouze anatomickou částí, ačkoliv v budoucnu musí být tato otázka řešena současně po obou liniích.

Turecká ve své práci „Urychlené množení rostlin řízkováním" (1949) klade hlavní důraz na dobu řízkování, která je podle jejích výzkumů závislá na stupni zdřevnatění letorostů. Toto tvrzení potvrdily i naše výzkumy v roce 1954. Nejlépe zakořeňovaly ty řízky, které byly na určitém vývojovém stupni, podmíněném vhodnou anatomickou stavbou a fysiologickým stavem pletiv řízkovaného letorostu. Všímali jsme si proto postupného dřevnatění a zvětšování dřevní části v letorostech. Pozornost jsme dále věnovali pericyklu, jehož buňky mohou svou meristematickou činností dát vznik adventivním kořenům. B. Němec v díle „Nauka o buňce a anatomie rostlin" (1930) ve stati o adventivních kořenech píše: „Adventivní kořeny vznikají nejčastěji z pericyklu, který je svou funkcí i polohou stejnocenný s kořenovým perikambiem. Mohou vznikat však též z felogénu, t. j. korkotvorného kambia, jak se často děje na kalech (Priestley a Swingle 1929)." Podobně se vyjadřuje i R. Řetovský (1953) v práci, věnované růstovým stimulátorům: „Většinou se u dřevin zakládají kořeny v blízkosti pericyklu proti interfascikulárnímu kambiu a za účasti dřeňových paprsků; mohou však vznikat i v parenchymatickém kalusu."

Při studiu pericyklové části nám šlo právě o to, zda je v souvislosti se zakořeňováním na př. mocnost pericyklové vrstvy nebo velikost a tvar buněk tohoto latentního meristému.

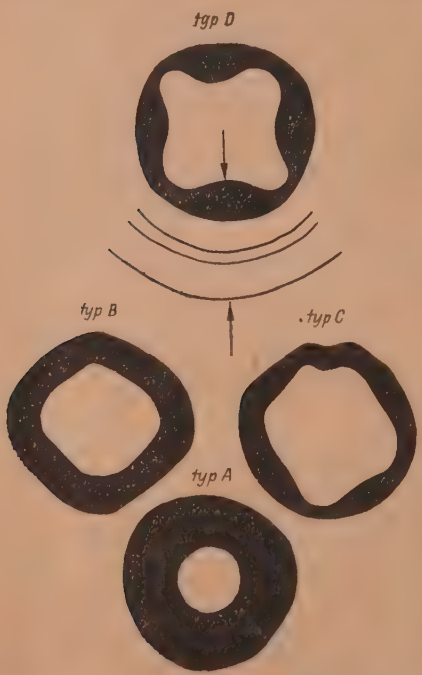
V našich pokusech jsme si všímali i části lýkové, zvláště zde až k pericyklu probíhajících dřeňových paprsků a reakce jejich buněk na obsah reservních látek. Podobně tomu bylo i při sledování korové části a škrobové pochvy, kde nás zajímal hlavně obsah asimilátů. V poslední řadě jsme sledovali tvar dřevního pásu, respektive jeho formu, který v různých etapách růstu letorostu má charakteristické tvary.

Abychom mohli posoudit vliv anatomické stavby řízkovaných letorostů v jednotlivých etapách vegetační periody, odebírali jsme je v pravidelných desetidenních intervalech z označených keřů ve stále stejném množství. Tyto řízky byly podrobeny anatomickému vyšetření a posléze zakořeňovány v pařeništi.

Anatomické vyšetření

Z 60 řízků v každém odběru jsme z jejich konců odřezávali 1 cm dlouhé části. Dbali jsme na to, abychom příslušný výřez řezali vždy ve vzdálenosti 1 cm od úžlabí pupenů (horní řez výřezu). Takto získané části řízků jsme fixovali v konservační Strassburgerově tekutině (alkohol, glycerin, destilovaná voda 1 : 1 : 1). Zpracovali jsme je hromadně v období od 7. IX. do 5. X. Fixovaný materiál jsme radiálně řezali břitvou nebo žiletkou z morfologicky dolní části výřezu. K přesnému rozlišení dřevních elementů jsme použili floroglucinové reakce (upravena podle K a v i n y 1932). Abychom rozlišili pericykl od kůry, barvili jsme škrobovou pochvu, ležící na rozhraní pericyklu a kůry, jodjodkaliem; tato reakce nám zároveň ukazovala přibližné rozložení asimilátů v kůře a reservních látek v lýku. Pracovní postup:

1. Vaření fixovaného materiálu v destilované vodě 10 minut.
2. Řezání břitvou v ruce.
3. Krátké máčení řezů v jodjodkaliu a oprání řezů v destilované vodě.
4. Přenesení řezů na podložní sklíčko, zbavení přebytku vody odssáním filtračním papírem (dbáme však, aby řez byl stále dostatečně vlhký).
5. Floroglucinová reakce; řezy navlhčíme 10% alkoholickým roztokem floroglucinu a přidáme malou kapku 50 % kyseliny solné (následuje sytě červené zbarvení dřevních částí).
6. Přebytečná kyselina solná se z řezu odssaje a řez se zaleje do glycerinu (preparáty ve vodě snadno vysychaly, v glycerinu jsme je mohli pozorovat několik dní).



Obr. 1. Tvar dřevního pásu letorostů, rozlišený do čtyř základních typů (A, B, C, D), s vyznačeným měřištěm u typu D.

Na zhotovených preparátech jsme zjišťovali:

1. Poměrný rozsah pletiv na poloměru, a to xylemu, floemu, pericyklu a kůry.
2. Tvorbu pozdního dřeva.
3. Tvar dřevního pásu.
4. Velikost buněk pericyklu.
5. Obsah resevních látek v lýkové části a kůře.

ad 1.

K poměrnému zjištění rozsahu jednotlivých částí jsme volili radius, ve kterém byla dřevní část nejširší (viz obr. 1). K měření jsme použili mikrometrický okulár 8× při objektivu 10×. Rozsah jednotlivých částí je vyjádřen v procentech, při čemž 100 % představuje vzdálenost od vnitřního

obvodu xylému k vnější vrstvě epidermis. Pericykl jsme měřili od lýka k škrobové pochvě.

ad 2.

Tvorbu podzimního dřeva jsme zjišťovali na celém mezikruží dřevního pásu.

ad 3.

Tvar dřevního pásu jsme zjišťovali při zvětšení 50krát. Mimo přechodné typy jsme jeho tvar rozlišili do těchto hlavních typů (obr. 1):

Typ A: Dřevní pás je vyvinut ve více méně pravidelný kruh přibližně stejných dimensí v radiálním směru.

Typ B: Dřevní pás na vnitřním obvodě nepatrně, avšak znatelně zprohýbán, jinak je kruhovitého tvaru.

Typ C: Dřevní pás nepravidelného tvaru se čtyřmi lalokovitými výběžky, tloušťka pásu však ve všech směrech přibližně stejná.

Typ D: Dřevní pás nepravidelného tvaru, se značnými lalokovitými výběžky, dimense pásu v radiálním směru se však značně liší.

ad 4.

Velikost buněk pericyklu posuzována jen odhadem vzhledem k tomu, že ruční řezy nedovolovaly přesnější měření.

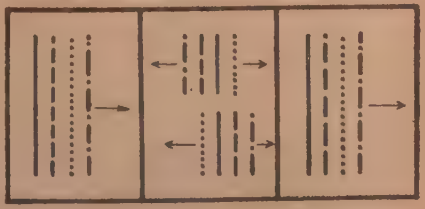
ad 5.

Obsah a rozložení reservních látek v lýkové části a kůře zjišťován rovněž odhadem, podle intensity zbarvení buněk obsahujících škrob.

Z každého vzorku (řezy získané z řízků příslušného odběru) byly pořízeny mikrofotografie charakteristických řezů (foto 1—10). Snímky byly zhotoveny mikrokomorou Zeiss Standart, jejich zvětšení je 110krát, použito bylo žlutého filtru.

Odběr řízků a jejich zakořeňování

Řízky pro pokus jsme odebírali 10krát, počínaje 29. květnem a konče 27. srpnem, z 60 označených keřů. Řízkovali jsme vždy dopoledne mezi 8.—10. hodinou. Po odříznutí dolních konců řízků, které byly ihned fixovány, jsme je vysadili do pařeniště studeného typu podle schematu, uvedeného na obr. č. 2, čímž jsme částečně vylučovali ovlivnění zakořeňujících řízků rozdílnými podmínkami v různých částech pařeniště. Délka řízků byla 8—10 cm, měly nejčastěji 3—4 páry pupenů. Řez jsme vedli ostrým nožem šikmo, těsně pod pupeny. Listy řízků, které jsme ponechali jen v nejhořejším páru, jsme zkracovali o ⅓ až ½ podle jejich velikosti. Řízky jsme vypíchali kolmo na hloubku 3—4 cm do substrátu tohoto slo-



— — — první serie řízků
— — — — druhá serie řízků
..... třetí serie řízků
— . — . — čtvrtá serie řízků

Obr. 2. Schema výsadby řízků v pařeništi.

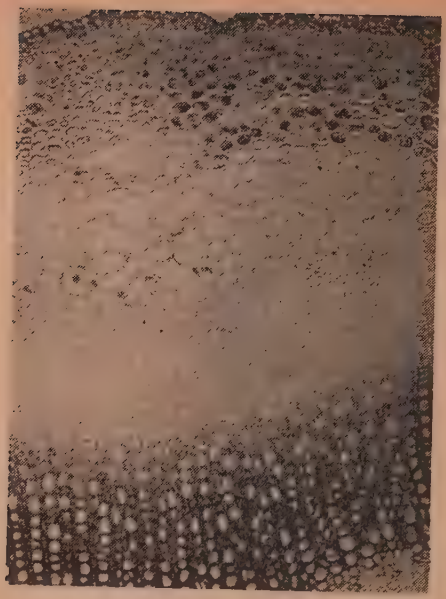


Foto 1.

Foto 2.

Foto 3.

Foto 4.

Mikrofotografie charakteristických řezů, pořízené z řízků 1.—4. odběru.

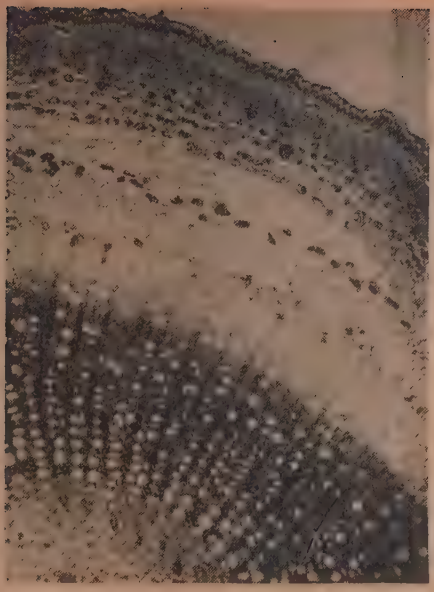


Foto 5.

Foto 6.

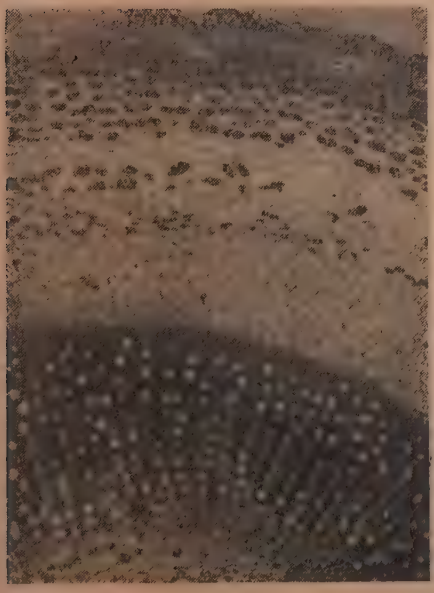


Foto 7.

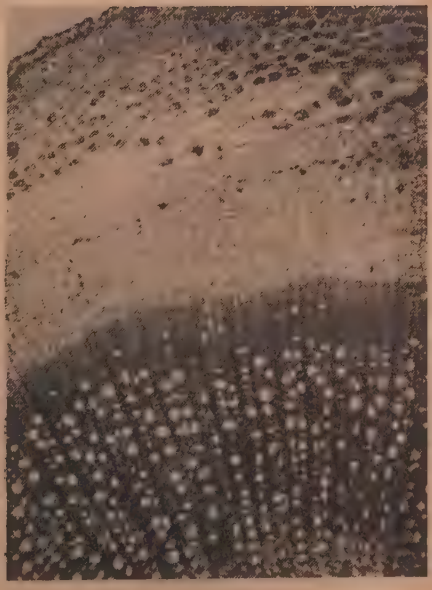


Foto 8.

Mikrofotografie charakteristických řezů, pořízené z řízků 5.—8. odběru.

Foto 9.

Foto 10.

Mikrofotografie charakteristických řezů, pořízené z řízků 9.—10. odběru.

žení: Spodní vrstva (tl. 20 cm) se skládala ze směsi rašelina-písek v poměru 1 : 1, vrchní vrstva v tloušťce 7 cm z čistého křemitého písku. Vysazené řízky jsme stínili rákosovými rohožemi. Zalévali jsme 1—3krát denně podle potřeby. Závěrečnou kontrolu řízků jsme započali 10. XI. 1954 a zjišťovali jsme při ní: 1. procento zakořeněných řízků, 2. počet kořenů na jeden řízek.

II. Výsledky anatomického vyšetření

Přehledně uvádíme svá měření a pozorování v tabulce č. 1. Biologická proměnlivost používaného materiálu zavinila v některých případech určité kolísání naměřených dat pro jednotlivé vzorky (na př. dřevní pás je v 9. odběru tlustší než v 10.). Proto jsme nehodnotili každý vzorek zvláště, ale sdružili jsme je do skupin, které jsou charakterisovány společným znakem.

Tabulka č. 1 uvádí především rozsah jednotlivých částí na poloměru v procentech, zastoupení typů dřevního pásu a zachycuje též tvorbu podzimního dřeva. Materiál získaný v desetidenních intervalech se značně lišil v anatomické stavbě hlavně ve svých krajních mezích. Abychom získali ucelený obraz o vývoji a stavu pletiv v letorostech během celé vegetační doby, tedy i před řízkováním, odebrali jsme též materiál velmi mladý, neschopný ještě zakořeňování (letorosty dlouhé 5—8 cm, úplně bylinné).

V dalších kapitolách budou rozebrány anatomické zvláštnosti jednotlivých skupin vzorků, které prokázaly společné znaky. Průměrné hodnoty, jakož i rozdělení vzorků do skupin přináší tab. č. 2.

Letorosty nezakořeňované, z 30. IV. a 11. V.

Letorosty v období, kdy ještě nebyly schopné zakořeňování, měly charakteristickou anatomickou stavbu, která se odráží i v průměrech, uvedených v tab. č. 2. Podíl dřeva byl velmi nízký (18,1 %), dřevní pás se skládal jen z 3—8 řad buněk, byl často přerušován buňkami ještě nezdřevnatělými (obr. č. 3). Pericykl byl tvořen dvěma nebo třemi vrstvami buněk, značně tenkoblannými a velkými, a zaujímal v průměru jen 6,5 %. Pro letorosty z této doby byl rovněž charakteristický tvar dřevního pásu, který je nepravidelný se 4 lalokovitými výběžky, representovaný z 93,5 % typem D. Škrobová pochva byla velmi dobře barvitelná. Část buněk kůry pod epidermis s výrazným modrým zbarvením naznačovala tomu, že tato část je obsahově bohatá škrobem. U těchto letorostů, zvláště pak z 30. dubna, nebyla ještě vyvinuta kutikulární vrstva.

Tabulka 1

Vzorek	Rozsah částí na poloměru				Typ dřevního pásu				Tvorba pozd. dřeva %
	dřeva %	lýka %	peric. %	kůry %	A %	B %	C %	D %	
30. IV.	16,2	15,6	5,0	64,2	—	—	—	100	—
11. V.	20,3	18,8	8,0	52,9	—	—	13	87	—
1	30,4	20,5	9,1	40,0	—	—	22	78	—
2	32,6	18,4	10,0	39,0	—	—	42	58	—
3	36,1	18,1	9,7	36,1	3	7	38	52	—
4	40,0	18,3	7,6	34,1	7	13	43	37	—
5	40,5	17,3	7,4	34,8	2	15	50	33	—
6	44,1	18,6	5,9	31,4	10	17	55	18	5
7	42,5	18,9	6,5	32,1	11	22	45	22	32
8	47,6	19,2	5,1	28,1	23	22	40	15	35
9	48,9	17,6	5,4	28,1	20	22	30	29	53
10	45,4	18,8	5,8	30,0	10	28	44	18	53

Tabulka 2

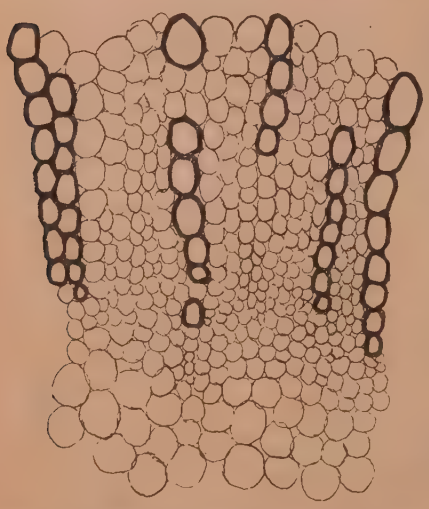
Skupina	Vzorky	Rozsah částí na poloměru				Typ dřevního pásu				Tvorba pozd. dřeva %
		dřeva %	lýka %	peric. %	kůry %	A %	B %	C %	D %	
I	IV, V,	18,2	17,2	6,5	58,5	0	0	6,5	93,5	0
II	1, 2, 3	33,0	19,0	9,6	38,4	1,0	2,3	34,0	62,7	0
III	4, 5, 6	41,5	18,1	6,9	33,4	6,4	15,0	49,3	29,3	1,7
IV	7, 8, 9 10	46,1	18,6	5,7	29,6	16,0	23,5	39,7	21,0	43,2

Letorosty z 29. V.—18. VI. (1.—3. odběr)

Letorosty z 1.—3. odběru představují skupinu, ve které se charakteristicky zvětšuje podíl pericyklu z 6,5 % na 9,6 % v průměru. Jeho buňky jsou většinou velké, více méně pravidelné, přibližně stejných rozměrů ve všech směrech (fot. č. 1—3). Podíl dřeva představuje v průměru ⅓ poloměru kromě dřeně. V důsledku toho procentické zastoupení kůry klesá. I tyto letorosty měly nejhojnější tvar dřevního pásu typu D, dochází již však k podstatnému zvyšování u typu C (z 6,5 % na 34 %). Kutikula již zcela normálně vyvinuta i u vzorku 1. Jednotlivé vzorky této skupiny se podstatně mezi sebou nelišily. Letorosty vzorku č. 2 měly pouze oproti letorostům vzorku č. 1 mnohem ostřeji odlišen přechod dřevní části v lýkovou. Mimo to byla lýková část některých řezů tohoto vzorku často rozlišena v tmavší pruhy (2—3) buněk, jež byly nezřetelného obsahu (foto č. 11). Pravděpodobně šlo o tenkostěnné složky soustavy zásobní a soustavy shromažďující odpadní produkty. Tyto pruhy tmavších buněk byly pak pozorovány i v řezech dalších odběrů, nebyly však již tak dobře patrné. U vzorků č. 3 se mimo škrobovou pochvu barvily jodjodkaliem též buňky dřeňových paprsků v lýkové části, což jsme nepozorovali u předchozích vzorků.

Letorosty z 28. VI.—19.VII. (4.—6. odběr)

Společným znakem letorostů této skupiny je zvýšená tvorba dřevních elementů a procentické zmenšení pericyklové části z 9,6 % na 6,9 % v průměru. Buňky pericyklu jsou menší, často protáhlé v tangenciálním směru, takže činí dojem stlačení (fot. č. 5). Podíl kůry se opět zmenšil v průměru o 5 % proti letorostům předcházející skupiny. Od vz. č. 4 a 5 se dosti podstatně lišil vzorek 6, jehož letorosty prokazovaly největší zdřevnatění. U 5 % řezů byl dokonce zjištěn počátek tvorby pozdního dřeva (fot. č. 6). U tohoto vzorku se některým řezům barvily jodjodkaliem i buňky pericyklu, což u předchozích nebylo pozorováno. V lýkové části se barvily opět u některých řezů význačně buňky dřeňových paprsků vedoucích lýkem (fot. č. 6). Zbarvení kůry probíhalo stejně intensivně jako u vzorků předchozí skupiny. Tvar dřevního pásu se výrazně u těchto letorostů změnil. Typ D je zastoupen již jen 29,3 %, kulminace dosáhl typ C (49,3 % v prům.), zatím co neustále stoupá procento zastoupení typu A a B (6,4 a 15 %).



Obr. 3. Příčný řez dřevní částí vyrašeného letorostu, odebraného 30. dubna. Dřevní pás těchto letorostů není ještě souvislý, je přerušován nezdřevnatělými buňkami; dřevní buňky tvoří řady v radiálním směru o 3—8 buňkách.

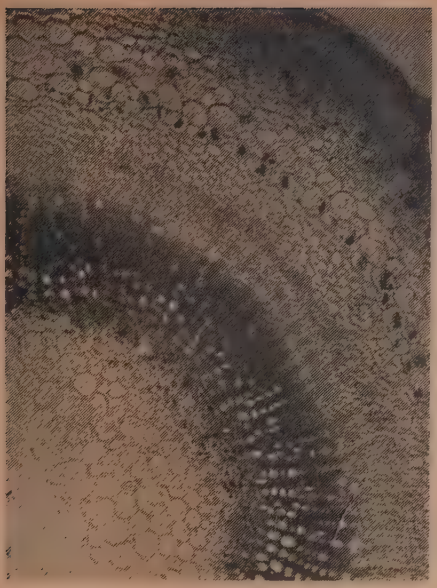


Foto 11. Mikrofotografie s typickou lýkovou částí, jak se jevila u řízků 3.—10. odběru.

Foto 12. Mikrofotografie pozdního dřeva u letorostu ze 7. odběru.

Letorosty z 28. VII.—27. VIII. (7.—10. odběr)

U těchto letorostů dochází již k typickému zdřevnaťování. Podíl dřeva je vysoký a pohybuje se od 42,5 % do 48,9 %. V dřevní části dochází již u mnoha letorostů k tvorbě pozdního dřeva, která právě charakterisuje tuto skupinu (fot. č. 8 a 12). Pás pericyklu zaujímá nyní přibližně stejný procentický podíl jako u letorostů první skupiny. Buňky pericyklu jsou však ještě menší než u předchozí skupiny a jsou značně zploštělé v tangenciálním směru (fot. 8). Barvitelnost korových a lýkových buněk je o něco intensivnější, zvláště v dřeňových paprscích (fot. 10) a svědčí o hromadění reservních látek, které již nejsou vydávány na růst orgánů. U skupiny těchto letorostů převládá tvar dřevního pásu typu C, v pořadí za ním však již následuje typ B. Letorosty dosáhly u typu A v průměru nejvyššího procenta ze všech skupin (16 %).

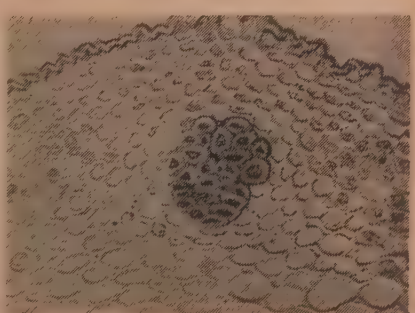


Foto 13. Část kůry s typickým sklerenchymatickým svazkem.

III. Výsledky řízkování

Brslen evropský je jednou z velmi dobře zakořeňujících dřevin. To potvrzují i námi dosažené výsledky. V průměru zakořenily řízky odebírané

Foto 14.

Kořenové soustavy řízků z dvouletých větévek;
kořeny vznikají pouze z kalusu.

v nejvhodnější době (od 29. V. do 8. VII.) na 86 %. Nejlépe zakořeňovaly řízky odebírané počátkem června, a to na 93 %. Procento zakořeněných řízků však znatelně s menšími výkyvy klesalo směrem k podzimu. Tak řízky z poloviny a konce srpna kořenily již jen z 18 % a 3 %. Procento zakořenění řízků z ostatních odběrů uvádí tab. č. 3, kde je rovněž uvedeno procento zakořenění jednotlivých skupin, rozdělených podle společných anatomických znaků, jak bylo popsáno v předchozí kapitole.

Řízky, které jsme odebírali od konce května do 8. července, měly dobře vyvinuté kořenové soustavy. Průměrný počet kořenů se pohyboval kolem dvanácti, maximální byl 38 na jeden řízek. Rovněž délka kořenů byla uspokojivá. Pohybovala se průměrně mezi 10—15 cm. Maximální délka byla zjištěna 38 cm. Nové výhony tvořily jen zakořeněné řízky z prvních šesti odběrů a bylo jich necelých 10 %.

Sestupná tendence procenta zakořenění je dobře patrná, i když došlo k dvěma výkyvům (3. a 8. odběr). U 3. odběru jsme použili pravděpodobně biologicky méně vhodného materiálu, který měl sníženou vitalitu, o čemž svědčí velký počet řízků, které vytvořily pouze kalus.

Závislost řízkování na klimatických podmínkách stanoviště byla v tomto pokuse opět prokázána. Zvláště v roce 1954, kdy bylo jaro velmi opožděné, jsme mohli dobře sledovat tento vliv na stav letorostů, který je podmiňován vhodnou anatomickou stavbou a fysiologickým stavem. Opožděné

Foto 15.
Kořenové soustavy řízků z letorostů;
kořeny vznikají nejen z kalusu, ale i z pericyklu výše na ose.

jaro nám dovolilo provést prvý odběr až koncem května, ačkoliv v r. 1953 jsme řízkovali již začátkem května. Počáteční zpoždění vegetace asi o 3 neděle se však v pozdější době poněkud vyrovnalo. Tak jako v pokusech z r. 1953, i v letošních nastává znatelný pokles procenta zakořeněných řízků teprve v době t. zv. „zelené zralosti" plodů (vývojová

Tabulka 3

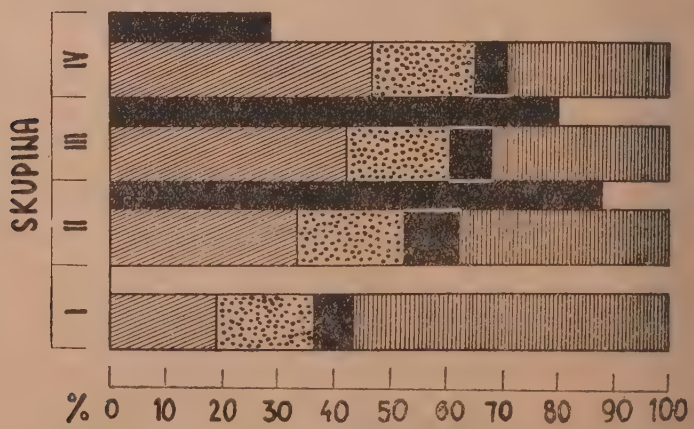
Odběr	% zakořenění jedn. serií %	Řízky				% zakořenění jednotl. skupin %
		zakořeněné ks	s kalusem ks	živé ks	uhynulé ks	
1	90	55	0	0	5	
2	93	56	0	0	4	87
3	78	47	9	3	1	
4	90	54	3	1	2	
5	80	49	3	7	1	79
6	68	41	3	12	4	
7	40	25	25	10	0	
8	47	28	22	8	2	
9	18	11	37	12	0	27
10	3	2	38	20	0	

fáze, jež je určena těmito znaky: tobolky tvrdé, tmavozelené, semeno normálně vyvinuté, tuhé, vyplňuje zcela pouzdra tobolek, arilus světlezelený), kterážto fáze spadala na konec července (v pokusech z r. 1953 na začátek července). Nejvyššího procenta zakořenění dosáhly pak řízky z 1.—4. odběru, řízkované v době rozvíjení květů, kvetení a odkvétání.

IV. Závěrečné hodnocení

Srovnáním výsledků anatomického šetření s procentem zakořeněných řízků docházíme k určitým závislostem, které, ačkoliv nejsou stoprocentně průkazné, mají význam pro další naši práci v tomto směru.

V diagramu č. 1 jsou znázorněny podíly jednotlivých částí letokruhu spolu s procentem zakořenění, tak, jak byly zjištěny pro skupiny vymezené v předešlých kapitolách. Sledujme nejprve dřevní část. Ta se z původních 18 % zvětšila později až na 46 %, což je téměř polovina celého poloměru (kromě dřeně). První vzorky měly dřevní pás nehomogenní s buňkami ještě nezdřevnatělými, který je později složen z buněk jen dřevních a počínaje 6. odběrem dochází k tvorbě pozdního dřeva. S přibývajícím dřevnatěním letorostu klesá i zakořeňovací schopnost. První výrazný pokles procenta zakořenění nastává právě u letorostů, kde se počaly tvořit elementy pozdního dřeva. Je proto možné tímto anatomickým stavem určit vhodnou dobu k řízkování, která je jedním z důležitých otázek řízkování vůbec. Přímý anatomický význam tkví v tom, že počáteční období intensivního přírůstku dřeva je spojeno s velmi čilou činností ztlušťovacího kruhu, jehož buňky při případném řízkování letorostů se aktivně podílejí na tvorbě hojivého meristému — kalusu. S klesající činností kambiálního kruhu je snižována i aktivita těchto buněk, podílejících se na tvorbě kalusu v počátečních fázích jeho vývoje. Podle našich výzkumů je řízkování brslenu evropského vhodné v období, které se vyznačuje vysokou činností kambia, jehož jedním produktem je vznikající xylem a podle jehož vzrůstajícího podílu můžeme proto usuzovat



Graf I. Grafické znázornění procentického zastoupení jednotlivých částí letokruhu (xylem — čárkovaně, floem — tečkovaně, pericykl — černě, kůra — svisle čárkovaně) spolu s procentem zakořenění (černé sloupky) pro 4 utvořené skupiny.

nebo odhadovat činnost kambia. Období vhodné pro řízkování je dosti široké a lze je vymezit charakterem dřevního pásu, jenž je na počátku tohoto období tvořen dřevními buňkami, tvořícími již (!) homogenní pás. Období se končí, jakmile se započne tvorba pozdního dřeva, v kterémžto době je již podstatně snížena i činnost kambia.

Rozsah lýkové části nedoznal podstatných změn během řízkování. Zjištěná data kolísají mezi jednotlivými odběry nepravidelně v rozmezí 2 %. Poněkud jinak tomu bylo s obsahem reservních látek. Tak barvitelnost buněk dřeňových paprsků, probíhajících lýkem, jodojodkaliem se intensivně počala projevovat u letorostů třetího odběru a vystupňovala se u letorostů 7. až 10. odběru. Podobná pozorování byla učiněna i při sledování barvitelnosti kůry. Lze tedy předpokládat, že z počátku jsou reservní látky vesměs spotřebovány k aktivnímu růstu letorostu, a proto nedochází také k jejich zjištění v lýkové části. Se zvolněním přírůstu (3. 4., 5., 6. odběr) se reservní látky počínají v lýkové části objevovat a s jeho zastavením (konec července, 7.—10. odběr) se začnou reservní látky, speciálně v buňkách dřeňových paprsků, hromadit. Přítomnost reservních látek v těchto částech letorostu nemá však zřejmě kladný význam pro zakořeňování z těchto důvodů: Letorosty, které kořenily v nejvyšším procentu, pocházely z období, kdy v lýkové části reservní látky nebyly zjištěny, takže se nemohly podílet na vzniku kořenů z pericyklu. Naopak řízky, kořenící již slabě, měly těchto látek v lýkové části dřeňových paprsků značně, nemohly však již ovlivnit sníženou zakořeňovací schopnost celkovým anatomickým stavem.

Velkou pozornost jsme dále věnovali vedle studia dřevní části též pericyklu. Vždyť z osy řízku, t. zn. z pericyklu, vzniká přibližně ½ až ⅔ všech kořenů (podle pokusů se zakořeňováním brslenu v r. 1953), které ještě spolu s kořeny, vznikajícími z kalu, tvoří kořenový systém řízku. Podle našich měření rozsah pericyklové části se výrazně měnil. Zajímavé zde je, že po určitém maximu, kterého bylo dosaženo u letorostů druhé skupiny a které činilo v průměru 9,6 %, dochází k poklesu, který vyvrcholil u letorostů poslední skupiny, kde pericykl zaujímal již jen 5,7 % celého poloměru. K faktickému zmenšování zde však nedochází, ale po vytvoření latentního meristému, kdy ustává jeho činnost, se dále tato část nemůže zvětšovat. Jelikož však narůstá dřevní část (lýková jen velice nepatrně), dochází k zdánlivému zmenšení rozsahu pericyklu. Ve skutečnosti se pericykl jen velmi nepatrně zmenší a to pod vlivem tlaku okolních částí, které se zvětšují sekundární činností kambiálního kruhu.

Velikost buněk pericyklu se stabilisuje počínaje již 4. odběrem. V této době dochází však již často k změně isodiametrického tvaru buněk, neboť se zplošťují a prodlužují v tangenciálním směru pod vlivem tlaku okolních pletiv. Nejaktivnější a tedy i nejpříhodnější pro vznik kořenů je pericykl v době před deformací jeho buněk, to je v našem případě v období od 1. do 5. odběru. V této době jsou buňky pericyklu zvláště ze začátku velké, isodiametrické a jejich mladost dovoluje snadnější zakládání kořenů. Toto tvrzení máme podloženo pokusem z r. 1953 (vliv stáří větévky na zakořeňování). Výsledky ukázaly, že čím mladší část letorostu, tím je větší počet kořenů, vznikajících z osy a tedy i z pericyklu. Tak řízky apikální vytvořily 46 % kořenů z osy, ze střední části letorostu 44 %, z basální části 36 %, řízky s patkou 29 % a větévky dvouleté již jen 25 % kořenů (viz foto č. 14 a 15). Na tomto případě je názorně vidět, jak

stárnutím ztrácejí buňky pericyklu vlastnosti, které jsou jim dány na začátku vegetační periody, tak jinak vlastnosti latentního meristému v krátké době po svém založení.

Procentické zastoupení kůry se rovněž směrem k podzimu zmenšuje, fakticky však tato část od 1.—2. odběru zůstává stejná, procento ztrácí na úkor dřeva a lýka. Po stránce reakce na reservní látky je situace podobná jako u části lýkové.

Tvar dřevního pásu nemá pravděpodobně přímý vliv na vznik kořenů. Jeho určité typy nám však dovolují určení vhodné doby řízkování. Nevylučujeme však zde možnost, že při tvaru dřevního pásu typu D mají zvláště buňky pericyklu větší akční schopnost než u typu A a B, kde jednotlivé části tvoří soustředěné pásy, těsně k sobě přiléhající a buňky pericyklu tak stlačující, že je do jisté míry znesnadněno uvedení latentního meristému v činnost.

Podle výsledků docílených při zakořeňování by řízkování bylo nejvhodnější v době, kdy letorosty mají tvar dřevního pásu nejméně z ⅓ typu D.

Závěrem můžeme naše pozorování a zjištěné výsledky shrnout do několika hlavních bodů:

1. Zakořeňování řízků podmiňuje ještě spolu s jinými faktory určitá anatomická stavba letorostu.

2. V největším množství vznikají kořeny tehdy, dosáhne-li letorost ve svém vývoji stadia, které je charakterisováno vhodnou anatomickou stavbou především části dřevní s kambiálním kruhem a pericyklu.

3. Stav dřevní části je do jisté míry sekundárním znakem při řízkování. Tento stav nám ukazuje mohutnost kambiální činnosti, podle které soudíme na aktivitu kambiálních buněk, které při případném řízkování se podílejí na tvorbě kalusu, z něhož vznikají v jednom případě nové kořeny.

4. Soudíme proto, že dokud trvá intensivní zvětšování dřevní části, trvá i intensivní činnost kambia a tudíž i vhodné období pro tvorbu kořenů. Se zpomalováním přírůstu dřevní části, to je v období vytváření pozdního dřeva, je omezena již i schopnost kambiálních buněk tvořit kalus při případném řízkování a tvorba kořenů klesá.

5. Kořeny, které se netvoří z kalusu, ale vznikají výše na ose, mají svůj základ v pericyklu. Jelikož se tyto kořeny podílejí nejméně polovinou na celkovém množství vytvořených kořenů, je anatomický stav pericyklu pro řízkování velmi důležitý.

6. Stav pericyklu, respektive jeho buněk, je primárním znakem, určujícím vhodnost k řízkování. Rozsah pericyklové části dosahuje již na počátku vegetační doby svého maxima, kdy je již tento meristém zcela zformován. Později se rozsah mírně zmenšuje, jelikož jeho buňky jsou stlačovány okolními druhotně tloustnoucími částmi. To má vliv i na tvar buněk, které jej postupně mění. Z původních velkých isodiametrických buněk se stávají buňky protáhlé v tangenciálním směru, nahloučené.

7. Pro tvorbu kořenů z osy je nejvhodnější anatomický stav pericyklu v období, kdy je složen z velkých, celkem pravidelných buněk. Se stlačováním těchto buněk, které je spojeno s jejich deformací, dochází i k snížení zakořeňovací schopnosti letorostů.

8. Ostatní zkoumané části, lýko a kůra by potřebovaly podrobnějšího studia, které by bylo doplněno fysiologickým šetřením.

Значение анатомических изменений тканей бересклетовых побегов для их укоренения

В элаборате исследовалось отношение анатомического развития оси к способности укоренения, респективно к проценту укорененных черенков. В качестве материала избрались летние черенки бересклета европейского *(Evonymus europaea* L.), которые укоренились в холодной теплице. Черенки отбирались периодически и высаживались в теплицу и одновременно части оси фиксировались для анатомических студий. Потом из них ручно приготовились разрезы, которые давались на предметное стекло микроскопа. На них отделилась реакцией с фльороглуцинолом древесина, по окрашении крахмального чехлика йодидом калия, перицикль коры. Микрометрическим окуляром исследовалось на разрезах процентное участие одиноких тканей (древесины, луба, перицикла, коры) на радиусе в направлении от внутренного обвода ксилема к внешнему слою эпидермы, т. е. толщина каждой ткани на поперечном сечении.

1. Период оптимального укоренения можно характеризовать анатомическим состоянием особенно древесины с камбием и перицикла.

2. Период усиленного увеличения древесинной части (значит усиленную деятельность камбии) годится для образования корней. С замедлением прироста древесинной части, т. е. в периоде образования поздней древесины, уменьшается тоже и способность камбиальных клеток образовать каллус и образование корней уменьшается.

3. Перицикл, респективно вид его клеток устанавливает найлучшее время для приготовления черенков. Клетки перицикла первоначально изодиаметрические, позже под влиянием вторично толстеющих, посторонных тканей сжатые и вытягиваются в тангенциальном направлении. Период изодиаметрических клеток есть периодом оптимального образования корней.

L'importance des changements anatomiques dans les tissus des pousses du fusain pour leur enracinement

Dans l'étude présente on a suivi la relation entre de développement anatomique du tige et la faculté d'enracinement, resp. le pour-cent des boutures enracinées. Comme matériel on a utilisé des boutures de l'été du fusain d'Europe (Evonymus europaea L.), enracinées dans la couche froide. On a pris périodiquement les boutures enfoncées dans la couche et fixé à la fois les parts des tiges pour les études anatomiques. Plus tard on en a fait à la main des sections, qui étaient ajustées au porte-objet. Le bois de cettes sections était differencié par la réaction avec floroglucinole, et le péricycle de l'écorce par la coloration de la gaine avec jode-jodekalium (JJK). Par oculaire micrométrique on a constaté sur les sections la participation percentuelle des tissus particuliers (du bois, du liber, du péricycle, de l'écorce) sur le radius du périmètre intérieur de xylème à la couche extérieure de l'épidermis, c'est à dire l'épaisseur des tissus particulieurs sur la section transversale.

1. On peut caractériser la période optimale de l'enracinement par l'état anatomique, particulièrment de la part ligneuse avec cambium et péricycle.

2. La période d'augmentation intensive de la part ligneuse, qui correspond à l'activité intensive du cambium, est convenable pour la création des racines. Avec le ralentissement de l'accroissement de la part ligneuse, c'est à dire dans la période de la création du bois tardif, la faculté des cellules cambiales de créer le cal est déjà limitée et la création des racines décroît.

3. Le péricycle, resp. la forme de ses cellules fixe pour le mieux le temps convenable pour le bouturage. Les cellules de péricycle sont à l'origine isodiamétriques, mais plus tard elles sont serrées sous l'influance des tissus environnants secondairement grossissants, et s'allongent dans la direction tangentielle. La période des cellules isodiamétriques coïncide avec celle de la création optimale des racines.

LITERATURA

Komisarov, D. A.: Primeněnije rostovych věščestv pri vegetativnom razmnoženiji drevěsnych rastěnij čerenkami. 1946, Leningrad, CNIILCH.

Krenke, N. P.: Regeneracija rastěnij. 1950, Izdatělstvo Akad. nauk. SSSR, Moskva.

Ludera, J.: Vliv stáří větévky na zakořeňování brslenu evropského. 1953, neuveřejněno.

Ludera, J.: Letní řízkování brslenu evropského. 1954, Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, sv. 4, str. 165—175.

Ludera, J. - Polnar, M.: Letní řízkování brslenu evropského. 1954, neuveřejněno.

Lugovoj, M. I.: Vkoriněnija i něvkoriněnija děrevnich porid u zvjazku z anatomičnogo budovoju sočeviček. 1937, Žurnal Inst. Bot. ANURSR, č. 15, 23.

Němec, B.: Nauka o buňce a anatomie rostlin. 1930, Praha, Aventinum.

Řetovský, R.: Růstové stimulátory. 1953, Praha, Nakl. Čs. Akad. věd.

Turecká, R. Ch.: Prijomy uskorennogo razmnoženija rastěnij puťom čerenkovanija. 1949, Akad. věd SSSR, český překlad Dr F. Hořavka, 1951, Praha, Brázda.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Ing. Bohuslav Vinš

STUDIUM STRUKTURY A VÝVOJE POROSTŮ

I

Předběžné sdělení

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

Úvod

V předložené práci je sledována možnost použití tloušťkového přírůstu spolu s podrobným taxačním zachycením zkusných ploch jako pomůcky k poznání struktury a vývoje přirozených porostů a ekologických a biologických vlastností jednotlivých dřevin.

V tomto předběžném sdělení je vypracována metodika a teoretické zdůvodnění uvedeného thematu na základě rozboru zkusné plochy ve Velké Fatře.

Studium biologických a ekologických vlastností dřevin, stejně jako studium struktury a vývoje porostů, je jedním z předních úkolů biologie lesa. Zvláště v dnešních úkolech převodů a přeměn porostů je třeba znát nároky jednotlivých dřevin i jejich chování v porostech. Návrat od uměle zakládaných plantážních monokultur k lesnímu hospodářství blízkému přírodě zvláště podtrhuje jejich význam. Pro správné určení, jakých hospodářských způsobů a pěstebních opatření použijeme v určitých přírodních podmínkách, potřebujeme nutně poznat biologické a ekologické vlastnosti jednotlivých dřevin jak u jednotlivců (nebo druhu) — autekologie, tak u porostů — synekologie. Tyto lze studovat jednak staticky v jejich dnešním stavu, jednak dynamicky — ve vývoji, a to především v přirozených porostech. Při ekologických studiích používáme jednak přímého popisu stanovištních podmínek a přístrojů, poskytujících nám možnost zachytit alespoň přibližně obraz o charakteru stanovištních činitelů, jednak rostlin samých jako fytometrů, zpravujících nás jak o podmínkách stanovištních, tak o vztahu rostlin k nim (Mikyška 1954, Slavík 1954). Znalosti o jednotlivých dřevinách je pak nutno aplikovat v lesním hospodářství tak, aby činnost lesníka respektovala jak zákonitosti růstu a vývoje lesa a tím dbala o udržování a zvyšování produktivity lesa, tak maximální výnosovost, přírůst hmoty a požadavky hospodářské.

Prales a přirozený les

Otázkou skladby a vývoje přirozených porostů se již zabývalo velmi mnoho autorů. Podkladem těchto prací byla snaha po poznání zákonitosti vývoje a vztahů v rostlinných společenstvech a využití těchto znalostí pro praktické lesní hospodářství. Již však při vymezení samotného pojmu „prales" nacházíme v lesnické literatuře bohatou různost názorů. Pro mnohé autory byl kriteriem pro určení pralesa vliv člověka. Prales byl definován jako společenstvo nedotčené lidským zásahem. Je však těžko pochopit, proč ostatní složky biocenosy, často mnohem účinněji zasahující do skladby a života pralesa než původní člověk, jsou zahrnuty

do pojmu pralesa. Stejně i původní názor na prales jako vegetační typ smíšeného různověkého lesa byl vyvrácen poznáním přirozeně vzniklých rozsáhlých stejnověkých monokultur v důsledku buď požárových nebo polomových katastrof, nebo extrémních podmínek klimatických a edafických.

Baseler (1932), který v I. kapitole své práce uvádí soustavný přehled lesnické literatury o tomto problému, dochází k závěru, že prales jako každý jiný les je vegetačním typem. Považuje za primární prales, vzhledem k jeho složení, výstavbě a růstu, všeobecně nebo místně klimaticky podmíněný konečný článek vývoje lesního společenstva (klimax). Všechny ostatní přirozené lesy řadí pod pojem sekundárních pralesů.

S hlediska poznání lesa jako učební pomůcky lesního hospodářství je výhodnější v dnešní době obvyklé třídění na lesy přirozené, charakterisované stanovištně odpovídající skladbou dřevin, původními dřevinami, přirozenou obnovou a bez intensivního hospodářského zásahu člověka, a lesy kulturní (hospodářské) s obvyklou záměnou dřevin, intensivním obhospodařováním, podle druhu hospodářského způsobu více nebo méně přírodě blízké.

Snaha po přiblížení lesního hospodářství přírodě znamená respektování zákonitostí růstu lesa a vlastností jednotlivých dřevin. Není to tedy kopírování přírody ani snaha vyloučit jakýkoliv zásah člověka do přirozeného obrazu přírody. Již srovnáním pralesa a výběrného lesa vidíme, že zásah člověka zde směřuje k zvýšení přírůstu při respektování přirozenosti lesa. Tak uzavřená střecha korun pralesa (horizontální zápoj) způsobuje nedostatek nárostu v důsledku nedostatku světla. Nálet rychle zaplňuje vzniklou mezeru teprve po odumření stromu hlavní úrovně. Naproti tomu člověk ve výběrném lese udržuje vertikální zápoj, takže vedle jednotlivě a ve skupinách stojících kmenů hlavního porostu je bohatý nadějný nárost, zabezpečující rovnoměrný přírůst hmoty. Charakteristický rozdíl pro vývoj jednotlivých stromů v pralese a ve výběrném lese je jádro hustých letokruhů, jako důsledek potlačení v mládí, obvyklého v pralese po 5—10 let, ve výběrném lese 1—4 desetiletí (Fröhlich 1932).

Nejpodobnější skladbě přirozených smíšených nestejnověkých lesů je výběrný les. Tento způsob hospodaření je nejvíce rozšířen ve Švýcarsku, má řadu zastánců a byl původně zaveden pro rozdrobené selské lesy se zastoupením převážně stinných dřevin. Je uznáván za nejvýhodnější a přirozenému stavu nejvíce odpovídající v oblastech rozšíření těchto dřevin. Protože v našich kulturních lesích vysokokmenného tvaru silně ubývá zastoupení jedle, naskýtá se k vysvětlení tohoto úkazu (ústupu jedle) jako jedna z primárních příčin právě hospodářský způsob, nevyhovující ekologickým nárokům této dřeviny. Také Attenberger (1952) dochází k závěrům o mizení určitých dřevin ze smíšených zdravých lesů pod vlivem hospodářských zásahů člověka jako důsledku zhoršení stanovištních podmínek. Je tedy v problematice úkolu pěstování jedle nejdůležitější poznat biologické a ekologické vlastnosti této dřeviny, strukturu a vývoj přirozených lesů se zastoupením jedle a tyto znalosti pak respektovat a podle nich vypracovat pěstební směrnice pro jedlové porosty v lesích hospodářských.

Stejně důležitým problémem pěstování lesa, zejména při obnově, je přirozená záměna dřevin. Tato otázka, k níž mnoho příkladů z literatury přináší Svoboda (1952), není jednoznačně vyřešena a panují zde mnohé protichůdné názory. Tak Fröhlich (1932) tvrdí, že ve smíšených buko-jedlo-smrkových porostech existuje záměna dřevin v důsledku toho, že jednotlivé dřeviny se raději zmlazují pod jinou dřevinou (vhodnější humusové podmínky). Ke stejným závěrům o cyklické sukcesi smrku a jedle dochází Simak (1951). Tuto záměnu Fröhlich však považuje za pomístnou a tvrdí, že ve velkém, člověkem nedotčeném území záměna dřevin v historické době není. Goepert (1868) uvádí časové střídání buku a jedle v 300 až 500letých periodách. Priehäuser (1952) ve své studii o vzájemném vztahu mezi bukem a smrkem zjistil, že předrůstavost smrku před bukem a buku před smrkem je podmíněna stanovištěm vhodnějším pro tu kterou dřevinu. Není tedy předrůstavost buku před smrkem zjevem všeobecným v bavorských lesích. Podle toho se nemůže mluvit ani o bukem, ani o smrkem unavených půdách.

Struktura a vývoj porostů

Při studiu přirozených lesů především přicházíme k pojmu struktury a vývoje. Strukturou porostu rozumíme plošné rozmístění jedinců a využití nadzemního i zemního prostoru, charakter rozložení korun a kořenů (patrovitost), také poměr zastoupení jedinců různých tloušťkových tříd kmenů, různého stáří a konečně i různých druhů (smíšení dřevin).

Struktura porostu je okamžitým výrazem působení mnoha činitelů — je výslednicí vývoje porostu v daném okamžiku. Naproti tomu pod pojem vývoje porostu se snažíme zachytit celou dynamiku života porostu, to je přírůst, proces vylučování a obnovy, vzájemný vliv jednotlivých stromů.

Sukačev (1944) v definici struktury lesa považuje za její prvky: ekologickou diferenciaci, synusiálnost, vzájemné vztahy nadzemních částí a kořenových soustav, střídání aspektů, průběh a formu obnovy (Svoboda 1952, str. 373). Tato definice však nedůsledně zahrnuje pod statický pojem struktury i proces vývoje lesa — obnovu a střídání aspektů, to jest procesy, v jejichž průběhu teprve určitá struktura vzniká.

Lze tedy říci, že při studiu struktury porostů zjišťujeme jejich dnešní stav a při studiu vývoje porostů usuzujeme podle různých stop nebo přímo dlouhodobým pozorováním na průběh života porostu. Protože každý vývoj jako životní proces je velmi složitý, je otázka vhodné metodiky, co nejvíce se přibližující exaktnímu zjištění příčin určitých jevů (a jejich následků), pro takováto studia nesmírně důležitá.

Při vědeckém studiu struktury porostů používáme co nejpřesnějších taxačních a dendrometrických metod. Obvykle se pracuje na trvalých zkusných plochách řádně fixovaných a zakreslených do map s očíslováním všech stromových jedinců a jejich individuálním změřením. Proměřují se průměr $d_{1,3}$ ve dvou směrech na sebe kolmých, výška, průmět koruny a její tvar (výška na kmeni), stáří a zdravotní stav. Do plánku se pak zakreslí i kmeny odumřelé, na zemi ležící a pařezy. Podle charakteru studia zaznamenává se i nárost, nálet i bylinné patro.

Vyhodnocením taxačních údajů a jejich zpracováním v pláncích a grafech obdržíme pak podrobný obraz o struktuře porostu o mnoho jasnější nežli při venkovním pozorování a zběžném odhadu.

Nejvýhodnější metodou pro zkoumání vývoje porostů je zakládání a sledování trvalých zkusných ploch. Touto metodou pracuje především Zlatník; její podstatnou nevýhodou je její dlouhodobost. Je nutno takové plochy sledovat často několik generací, aby mohly být výsledky pozorování řádně zachyceny, případně sáhnout k současnému pozorování různých vývojových stadií porostu. Zde je však již nebezpečí omylu při výběru homogenních porostů po stránce stanovištní i dosavadního jejich vývoje. Je často velmi obtížné nalézti v malém území několik paralelních zkusných ploch.[1])

Jinou metodou studia vývoje porostů je sledování stop, které porost ve svém životě zanechává. Tak především u jedince je to vzrůst v jednotlivých stadiích jeho vývoje, to jest tloušťkový a výškový přírůst, tvar a rozložení koruny, ukazující na životnost a především na asimilační mohutnost jedince. U porostu pak vzájemné vztahy jedinců ve vývoji, tedy kombinace studia struktury porostu a vývoje jedinců, z níž pak můžeme usuzovat na vývoj celého porostu.

Při srovnání těchto dvou metod je nesporně exaktnější přímá metoda trvalých zkusných ploch, která při zachování jednoty základních podmínek a bedlivém pozorování poskytuje obraz přesný, s vysokým stupněm jistoty. Tak prof. C. M. Möller (1952) považuje při studiu vlivu probírek na přírůst porostu výsledky získané cestou nepřímou (počítaje v to i korelační analysu sebraných dat z pokusných ploch) za málo přesné.

Domnívám se, že je však nutno při výběru určité metody znát meze přesnosti, které pro ten který účel studia je třeba vyžadovat. Pro posouzení absolutních hodnot přírůstu musí být přesnost nepochybně vyšší než při studiu tendence vývoje celého porostu. Lze tedy v našem případě s dostatečnou jistotou usuzovat na vývoj porostu i z dat, získaných metodou nepřímou (rozborem tloušťkového přírůstu jedinců a struktury porostu).

Přírůst

Přírůst hmoty kmene je dán přírůstem tloušťkovým a na kruhové ploše, přírůstem výškovým a na výtvarnici, při čemž přírůst na ploše je funkcí průměru a přírůstu tloušťkového, přírůst na výtvarnici je vlastně charakter rozložení tloušťkového přírůstu po délce kmene.

V podstatě tedy jde o zachycení výškového a tloušťkového přírůstu kmene. Poměrně přesný obraz nám dává analysa kmene, spočívající ve změření šířky letokruhů v jednotlivých (1—2metrových) sekcích. Tato velmi přesná metoda je však velmi nákladná a pracná. Lze jí použít jen při metodě vzorníků, při čemž vzorník k analyse z porostu odebereme.

Jednoduchá, ovšem daleko méně přesná metoda stanovení tloušťkového přírůstu je jeho zjištění přírůstovým nebozezem. Použití raznicového přírůstoměru (Doležal), jehož výhoda je v menším poškození kmene, je omezené jen pro zjištění přírůstu posledních let (Bioleyova kontrolní metoda). Pro současné určení stáří jedince a velikosti přírůstu během celého života (po dosažení výčetní výšky) je vhodný přírůstový nebozez švédský — Presslerův. Tohoto jednoduchého přístroje bylo použito při studiu

[1]) Pro nákladnost pozorování je nutno dbát zejména toho, aby plochy byly dostatečně zajištěny a aby byla vedena evidence o trvalých zkusných plochách i v lesnictví. První kroky k tomu učinila geobotanická konference v Liblicích (1954).

Foto 1. Panoramatický pohled na smíšené lesy ve Velké Fatře. Foto Hofman 1951.

zkusné plochy ve Velké Fatře, a to metodou průměrů celého souboru kmenů. V dalším je rozebrána možnost použití tloušťkového přírůstu, stanoveného přírůstovým nebozezem, ke studiu vývoje porostu a metodický postup zpracování na příkladu zkusné plochy z Velké Fatry.

Tloušťkový přírůst dřevnatých os s otevřenými svazky cévními (rostlin nahosemenných a dvouděložných) vzniká činností kambia. Kambium je souvislý kruh meristému, oddělující dovnitř kmene dřevní, vně kmene lýkové elementy; je složeno z buněk tenkostěnných, které mají schopnost rychlého růstu zejména ve směru radiálním. Tyto buňky pak se dělí ve směru tangenciálním a oddělují jak buňky dřevní, tak lýkové.

Činnost kambiálních buněk závisí na řadě činitelů, všeobecně lze říci, že v době zimního klidu je kambium úzké a jeho činnost ustává. Je tedy tloušťkový přírůst periodický, a protože i během vegetační doby neodděluje kambium dřevní elementy stejného tvaru ani ve stejném množství, lze rozlišit tuto periodickou činnost kambia na průřezu kmene v jednotlivých letokruzích.

Na počátku vegetační doby — zahájení činnosti kambia spadá asi do doby rašení listů — odděluje kambium buňky větší a tenkostěnné, které v pozdějších fázích zřejmě také se změnou funkce jednotlivých elementů přecházejí v buňky silnostěnné a menší. První případ je nazýván dřevem jarním (raným) — druhý dřevem letním (pozdním). Jarní buňky jsou ostře ohraničeny od pozdních předcházejícího roku, kdežto v téže vegetační době tvar buněk postupně přechází. Lze tedy poměrně snadno až na výjimečné případy určit přírůst za jednu vegetační dobu na jednotlivých letokruzích.

Většina prací o příčinách tloušťkového přírůstu je z konce 19. a začátku 20. století (objev činnosti kambia spadá do 60. let 19. stol.). Tak byla diference struktury dřeva vysvětlována periodicky se měnícím tlakem kůry (Sachs, de Vries) nebo různě vysokým osmotickým tlakem (turgorem) mladých buněk dřevních (Russow). Jiní autoři (Krabbe) považovali rozlišení jarního a letního dřeva za dědičnou vlastnost, jiní opět (Hartig, Russow) je vysvětlovali stoupajícím přívodem živných látek ke kambiu od jara do podzimu a docházeli k mylnému závěru, že jarní dřevo je špatně vyživované (tenké stěny), pozdní dobře vyživované (široké stěny). Wieler (1889) pak považuje za nejdůležitější vlhkostní podmínky, to jest přívod vody a s ním úzce spojené podmínky výživy. Klebs vystoupil s domněnkou o důležitosti chemické rovnováhy výměny látkové pro růstové formy embryonálních pletiv. Stoupající vegetativní růst vzrůstového vrcholu a tvoření jarního dřeva kambiem je podmíněno relativním přebytkem dusíkatých sloučenin v poměru k uhlovodanům.

André (1920) shrnul dosavadní práce (viz výše uvedený přehled) a rozdělil teorie o tvorbě letokruhů podle příčin ji vysvětlujících do tří skupin:

1. teorie fysikální,
2. teorie fysiologicko-chemická,
3. teorie podnětová.

Ve vlastním pokusu, v němž sledoval vliv vody a živin, dochází k závěrům:

1. Kambium má samo od sebe schopnost dalšího růstu.

2. V relativně konstantních podmínkách zásobování vodou a živinami, při nevelkých rozdílech v intensitě osvětlení, tvoří homogenní dřevo.

3. Dobré zásobování živinami je první podmínkou tvoření jarního dřeva. Jako sekundární podmínka přistupuje dobré zásobování vodou, které však při nedostatku živin nemůže způsobit maximální růst buněk v radiálním směru.

4. Omezení přívodu organických hmot způsobuje tvoření tenkých stěn buněčných nejen u jarního, ale i u letního dřeva. Je-li zároveň dostatek vody, jsou při tom jednotlivé dřevní elementy široce rozprostřeny. Zvýšený přívod organických hmot v důsledku zvýšené asimilace způsobuje zesílení stěn buněčných, což může být spojeno s celkovým zúžením buněk.

Výsledky souhlasí s Klebsovou teorií výživy, podle níž optimální růstové podmínky pro vytváření jarního dřeva jsou způsobeny relativní převahou anorganických soli v poměru k uhlovodanům.

Všeobecně o příčinách a podmínkách růstu stromů, jejich tloušťkového i výškového přírůstu píše z novějších prací Pearson (Glock 1937), že růst stromů je určován velkým počtem činitelů, pracujících buď společně nebo proti sobě. Souhrn těchto positivních a negativních vlivů je plně vyjádřen v obsahu přírůstu dřeva, u něhož šířka letokruhu je toliko jednou funkcí. Za primární činitele, působící na růst rostlin, považuje teplo, světlo, vlhkost, určité chemické sloučeniny a prvky, obsažené normálně ve vzduchu a v půdě, jakož i biotické faktory.

Shodně s ním i Möller (1952) shrnuje nejdůležitější faktory, určující přírůst: a) výživné látky pro rostliny v půdě, b) světlo (spolu s teplem), c) voda, d) obsah CO_2 ve vzduchu a e) vítr.

Příkladem biologického pojetí přírůstu je Hampelova teorie (1951) přírůstu na fysiologickém základě. Považuje běžný hmotový přírůst stromu jako funkci „mohutnosti listů" (přesněji ve speciální studii pak množství a druh otevření průduchů). Dochází k výsledku, že pro přírůst hmoty je důležité nejen množství asimilačních orgánů, ale také jejich výška nad zemí.

O tom, že sociální skladba porostu (životní prostor jednotlivých stromů) se nutně odráží v charakteru přírůstu, svědčí Möllerův souhrn probírkových pokusů a jejich vyhodnocení. Dochází k závěrům, že průměrný hmotový přírůst pro delší období se v širším rámci nemůže ovlivnit stupněm probírky. Tyto výsledky pokusů teoreticky zdůvodňuje po stránce rostlinné fysiologie rozborem přírůstových faktorů. Je tedy zřejmé, že v určitých hraničních mezích čím je větší prosvětlení (snížení počtu jedinců), tím větší musí být přírůst na zbylých jedincích, má-li se celková produkce hmoty udržet na stejném stupni.

Jezierski (1953) používá diferenciace stromů podle výškového přírůstu jako výrazu biologické struktury porostu, neboť tato diferenciace je podmíněna biosociálními procesy, které uvnitř porostu probíhají. Při výzkumu závislosti sahá k vyjádření biosociální hodnoty každého jedince pomocí teoretického poloměru — prostoru, který

daný jedinec ve svém životním vývoji využívá (Stosunkowy promień stoiska). Dokazuje, že stromy s malým životním prostorem vykazují nepatrný výškový přírůst, kdežto s přibývajícím prostorem stoupá přírůst až k určité hranici.

Také Szymkiewicz (1951) se zabýval otázkou optimální struktury porostů, která v daných podmínkách zabezpečuje maximální přírůst nejlepší jakosti. Podle školy Jedlińského uznává závislost mezi biosociální strukturou a přírůstem stromů v porostu, mezi danými podmínkami růstu a velikostí a průběhem růstu. Užívá pro určení podmínek růstu t. zv. biologicko-přírůstových tříd. Hlavní odlišující znaky pro jednotlivé třídy v jeho výčtu jsou:

a) výška a tvar koruny,
b) blízké okolí stromu,
c) světelné podmínky koruny,
d) životnost a zdravotní stav stromu.

Při hodnocení jednotlivých příčin přírůstu vidíme, že jsou zde jednak příčiny vnitřní, dané druhem, stadiálním stářím a pod., jednak podmínky vnější. Ty pak jsou především makroklimatické, dané délkou vegetační doby, množstvím srážek a podobnými podnebními prvky určitého území, jednak stanovištní, dané životním prostorem rostliny. Z literatury je zřejmé, že životní prostor je jedním z nejdůležitějších faktorů, ovlivňujících velikost tloušťkového přírůstu. Světlostní přírůst je pojem, vyjadřující zvýšení přírůstu v důsledku proředění. Zvýšený přírůst není však jen reakcí na zvýšený světelný požitek, nýbrž na celý komplex faktorů, podmíněných zvětšením životního prostoru jedince (množství živin, vláhy, kořenová konkurence, světlo atd.).

Pro lesnictví má poslední skupina příčin rozhodující význam, neboť právě především životní prostor stromu můžeme svými zásahy pěstebními (těžebními) podstatně měnit.

Prodan (1947) uvádí, že pěstebními opatřeními je průběh křivky přírůstu ovlivňován, a používá této křivky jako podkladu k přezkoušení a upevnění praktických pěstebních zásahů ve výběrném lese. Stejně i Myczskiewicz (1951) poukazuje na závislost mezi velikostí běžného přírůstu hmotného na jedné straně a strukturou porostů na druhé straně, která nám dává možnost určit, v jakém směru je nutno sledovat změnu struktury porostů tak, abychom docílili co nejlepších výsledků.

Kolísání šířky letokruhů

Studiu vzájemného vztahu charakteru počasí a tloušťky letokruhů bylo věnováno nejvíce prací, nejprve při určování počasí let, z nichž nemáme meteorologické záznamy (starší doba), později i při historickém datování různých staveb srovnáním dřevěného materiálu k nim použitého a staletých stromů z pralesa (Dendrochronologie — Douglas).

Při těchto studiích je nutno vyloučit všechny ostatní příčiny kolísání přírůstu a isolovat tak příčinu jednu — vliv makroklimatu. Za tím účelem doporučuje Marshall (1927) současné šetření na stromech rozličných věkových tříd. Knuchel (1933) sledoval přírůst na vládnoucích kmenech, které nejsou tak ovlivňovány pěstebními zásahy jako ostatní kmeny v porostu.

Glock (1937) používá složité metody při analyse letokruhů. Charakter střídání síly a zvláštností letokruhů převádí na číselný a grafický nárys (number-skeleton-plot), které pak vzájemně srovnává. Pomocí re-

lativních hodnot pak vylučuje individuální vlivy, zúčastněné na tvorbě letokruhů.

Pearson (Glock 1937) považuje za největší zdroj omylů zúžení, způsobené škodami hmyzem, ohněm nebo mrazem, které stejně jako klimatické vlivy se projeví v krátkých periodách pomalého růstu, kdežto vlivy stáří jedince a konkurence o světlo a živiny působí obyčejně v delších periodách a jsou proto snáze rozeznatelné od vlivů klimatických při stanovení vlivu kolísání klimatu.

Rudakov (1952) používá k vyloučení všech ostatních, na tloušťku letokruhů působících faktorů růstové nerovnoměrnosti t. zv. modulného koeficientu ročního přírůstu, vyjádřeného v % podle vzorce

$M = \frac{a}{b}$. 100, kde a ... je veličina ročního přírůstu, získaná změřením letokruhů, b... vypočítaná veličina klouzavého přírůstu za počet let, které jsou zahrnuty ve vzorci, vztahujícím se k roku tvoření letokruhů. Vypočítané střední klouzavé přírůsty v chronologickém pořádku pak dají vyrovnanou křivku růstu. Vzorec pro vypočítání klouzavého přírůstu je nutno vybrat takový, aby vyrovnaná křivka růstu stromu mohla v maximální míře charakterisovat růst stromu v podmínkách bez kolísání klimatu.

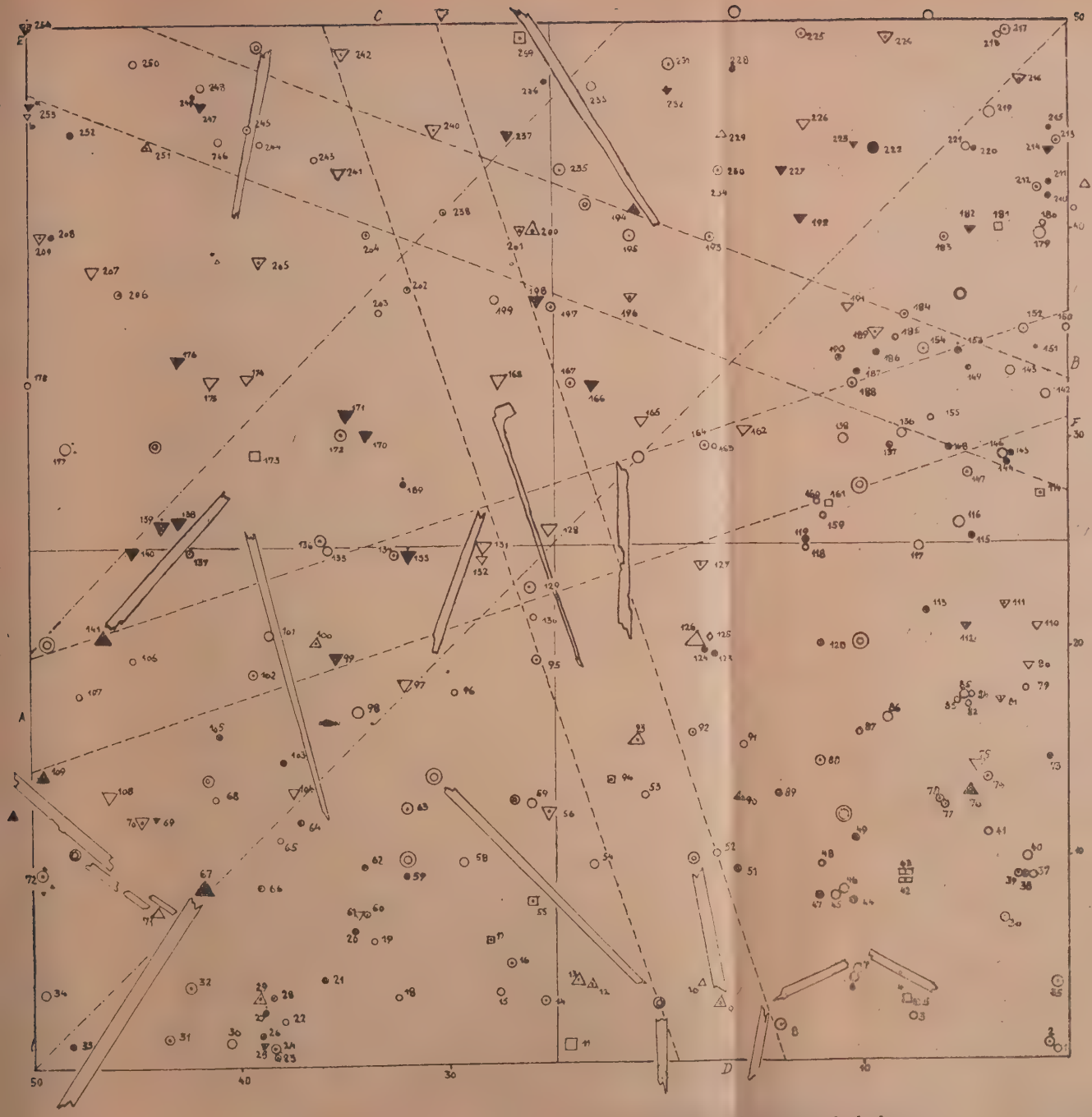
Při studiu vývoje porostu, kde se snažíme poznat zejména příčiny zvětšeného či zmenšeného přírůstu, spočívající na sociálních vztazích a průběhu biosociálních procesů uvnitř porostu (skladba porostu, konkurence o světlo a živiny), je naopak nutno vyloučit vlivy kolísání klimatu na přírůst, stejně jako mimořádné individuální příčiny kolísání přírůstu v důsledku různých škod (hmyzem, ohněm, hrabáním steliva a pod.). Je zřejmé, že použijeme opačných metod než při studiu vlivu klimatu. Již tím, že pro výpočet křivky přírůstu bereme za základ pětiletý periodický přírůst, vylučuje se částečně kolísání, projevující se v poklesu nebo zvětšení přírůstu v jedné vegetační době. Vhodná početní metoda je metoda klouzavých průměrů. Výsledky při silně kolísajícím počtu pozorování je dále ještě možno zvážit počtem pozorování.

Kolísání přírůstu během jedné vegetační doby nemá pro studium vývoje porostu význam — toto kolísání není v našem případě vůbec sledováno — proto je ani teoreticky není nutno zdůvodnit. Bližší viz v literatuře (Kohh 1932).

Tloušťkový přírůst

Lineární tloušťkový přírůst, t. j. zvětšení průměru (poloměru) kmene, který je nejsnáze zjistitelný, a proto často brán za základ prací o přírůstu, není přímým ukazatelem přírůstu hmoty. Je tedy nutno rozebrat vztah tohoto přírůstu k ostatním, k přírůstu na kruhové ploše, k přírůstu výškovému a na výtvarnici. Znalost vzájemného poměru těchto přírůstů je nezbytná zejména pro taxační vyhodnocení a zabývá se jím speciální nauka — dendrometrie. Ke studiu vývoje porostu pomocí zjištění lineárního přírůstu tloušťkového je nutno si všimnout jen všeobecných zákonitostí.

Ve většině případů pro stanovení přírůstu na kruhové ploše se měří lineární přírůst radiální (pro vědecké účely se průměrkuje ve dvou smě-



Graf 2. Plánek zkusné plochy.

Vins: Studium struktury a vývoje porostů (příloha).

Vysvětlivky ke grafům:

živé	odumřelé	
▽	▼	jedle
△	▲	smrk
○	●	buk
□	■	klen
▭	▬	jilm
◇	◆	tis
◎		staré pařezy
		ležící kmeny
▽	○	stromy, na nichž byl zjištěn přírůst vrtem
		listnaté (buk)
		jehličnaté (jedle)

Zkusná plocha ve Velké Fatře
„Gaděr 1951"
Velikost: 50 × 50 m; 0,25 ha
Nadm. výška: 1050 m
Originál: Ing. M. Chroust

rech na sebe kolmých) a přírůst se vypočítá jako plocha mezikruží (Meyer 1931). Je tedy funkcí průměru a přírůstu tloušťkového.

Nejdůležitější pro výpočet hmoty je vztah mezi přírůstem tloušťkovým a výškovým. Tischendorf (1925) se domnívá, že tloušťkový a výškový přírůst jsou v úzkém vzájemném vztahu a mají stejné příčiny (Energiequelle). Stoupajícímu přírůstu výškovému odpovídá reakce v tloušťkovém růstu. Změny však nemusí být současné, obvykle nejdříve se projeví ve výškovém, potom v tloušťkovém růstu.

Naproti tomu Münch (1937) prohlašuje, že tloušťkový přírůst nemá jako předpoklad současný přírůst výškový ani vznik mladých listů. K těmto závěrům dochází z pokusů na vejmutovce, kde užíval jedinců dvoumetrových, až k zemi zavětvených. Měřil po celou dobu vegetace vždy po 7 dnech a sledoval vliv odstranění letorostů a větví a jehličí na tloušťkový přírůst. Známá je také skutečnost, že tloušťkový přírůst pokračuje i tehdy, když výškový přírůst po dosažení hraniční meze (výšky nebo stáří jedince) ustává.

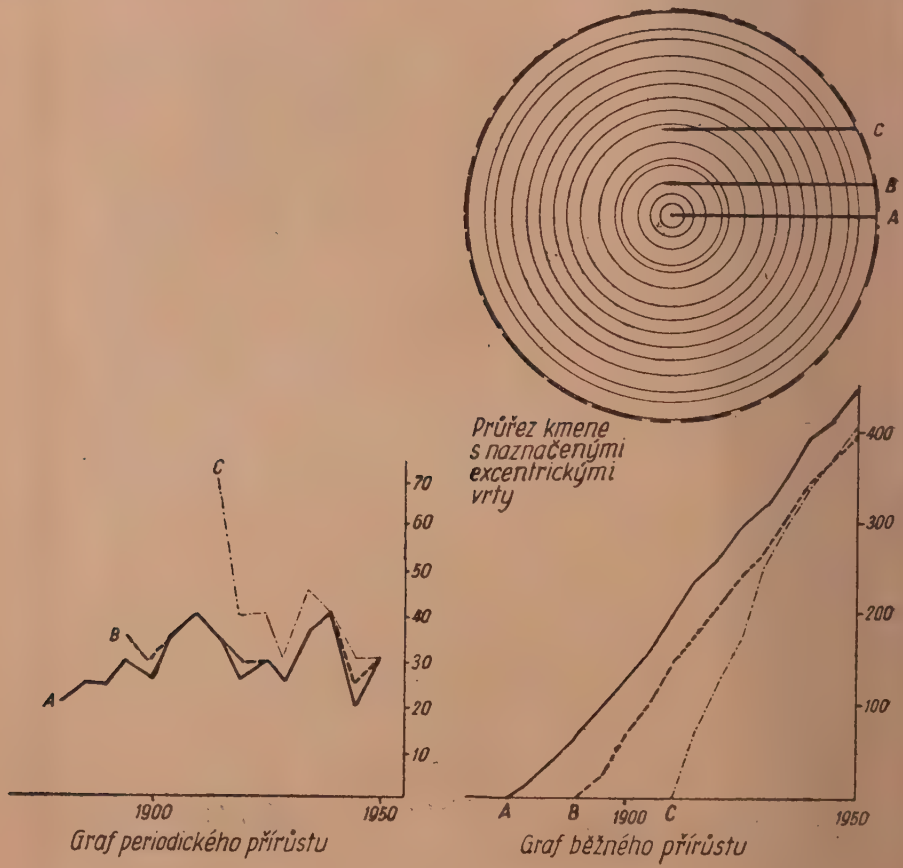
O tom, že lze těžko usuzovat na přímou závislost těchto dvou přírůstů, svědčí také rozdílnost jejich poměru u stromu solitérního s hluboko zavětvenou korunou (případně v silně prosvětleném porostu) a u stromu z porostu plně zakmeněného (příklad vytáhlých jedinců v přehoustlých mlazinách při zanedbaných probírkách). Všeobecně však lze říci, že v normálním porostu existuje v určitých mezích závislost mezi výškovým a tloušťkovým přírůstem, jak to potvrzují četné analysy kmenů. Lze tedy ve vývoji porostu usuzovat na přibližnou podobnost vývoje jak tloušťkového, tak výškového přírůstu, neboť většina příčin a podmínek je ovlivňujících je oběma společná.

Pro taxační a zvláště dendrometrická měření má velký význam stanovení přírůstu na výtvarnici. Je důležité zejména proto, že při měření se musíme v mnoha případech omezit na proměření $d_{1,3}$, kdežto pro přesné stanovení přírůstu kmene bychom měli provádět vždy analysu kmene. Rozložení tloušťkového přírůstu na kmeni a jeho vztah k tloušťkovému přírůstu v $d_{1,3}$ je proto středem zájmu mnoha prací. Tak Topcuoglu (1940), uvádějící přehled dosavadní literatury, sleduje rozdělení přírůstu na kmenech z různých bonit a stromových tříd, zároveň s vlivem počasí (vliv suchých a vlhkých let). Dochází k závěrům, že tloušťkový přírůst kmene se zmenšuje od koruny k basi, dosáhne minima, od kterého opět stoupá. Výška minima je u různých stromových tříd a rok od roku různá, průměrně leží v mezích mezi 1,30—6,70 m (Jaccard udává 4,5 m). Rozdělení přírůstu po kmeni u vládnoucích stromů nepodléhá vlivu počasí, u ostatních stromových tříd v suchých letech je tendence posunutí minima ke koruně, ve vlhkých letech k basi kmene. Bonita stanoviště ovlivňuje pouze velikost přírůstu, ne jeho rozdělení po kmeni. Protože však rozložení tloušťkového přírůstu kolísá v maximálním rozmezí 3 % šířky letokruhu a zákonitosti tohoto rozložení jsou pro všechny stromy v porostu více méně shodné i za různých vzrůstových podmínek, lze tyto poměrně velice nepatrné rozdíly opomenout v našem případě při studiu vývoje porostu, kde stejně usuzujeme z mnoha průměrů, jimiž tyto rozdíly se vyrovnávají. [Viz Glock (1937) str. 44. Tabulka průběhu přírůstu jednotlivých sekcí.]

Přírůstový nebozez

Presslerův přírůstový nebozez je běžně užíván v praxi pro určování stáří stejnověkých porostů a často též pro zjištění přírůstu (přírůstového procenta). Zejména německý lesník H e c k (1911—1925) v mnoha pracích poukazuje na výhody tohoto jednoduchého přístroje a doporučuje ho jako nezbytnou pomůcku pro každého lesního hospodáře. Z mnoha vrtů, získaných na svých studijních cestách, dělá závěry o přirůstavosti stromů v různých podmínkách, zejména vzhledem ke Kraftovým stromovým třídám. Tvrdí, že se z vrtů dá vyčíst celá historie stromu a tajnosti průběhu přírůstu. Tím dostává přesný obraz minulosti, podle něhož může správně usuzovat do budoucnosti, což je vlastně nejzákladnější směrnice pro veškerou činnost lesníka.

Ve své práci (1911) srovnává jednotlivé druhy přírůstoměrů a jako nejlepší hodnotí švédský se speciálním stoupáním pro měkká a tvrdá dřeva.



Obr. 1. Chyby vzniklé excentrickým vrtem.

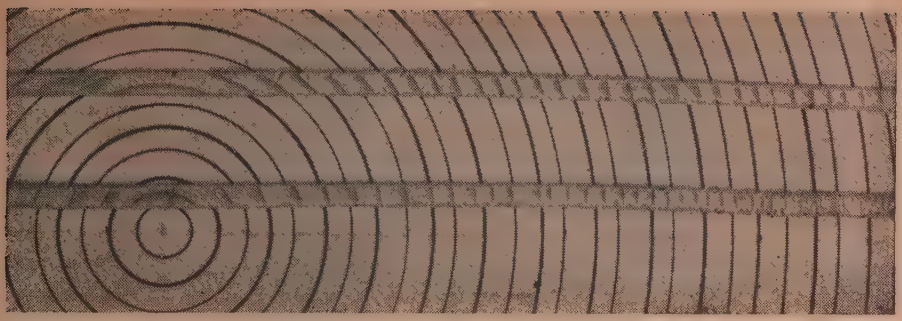


Foto 2. Šablona soustředných kružnic jako pomůcka správného zařazení vrtů. Foto Čulda 1954.

Před vyhodnocením údajů, získaných Presslerovým nebozezem, je však nutno stanovit i meze přesnosti a příčiny chyb, jimiž jsou tato pozorování zatížena.

Tak především je to chyba z excentrického růstu stromu. Tím, že k měření bereme pouze jeden poloměr stromu, dostáváme skreslené údaje o přírůstu jedince; buď zmenšený přírůst, v případě, že jsme zachytili přírůst v nejužší části, t. j. se strany, k níž je posunut střed kmene, nebo naopak zvětšený, v případě, že jsme navrtali strom v maximu přírůstu. Excentricita stromu je vyvolávána různými vlivy. S v o b o d a uvádí jako příčinu nesouměrný vývoj koruny, způsobený jednostranným osvětlením nebo větrem. W i e l e r vysvětluje excentricitu zlepšenou výživou jedné strany, větším rozvinutím koruny, a v důsledku toho i zvýšeným přívodem živných látek. Podle těchto příčin je možno usuzovat, že šířka letokruhu bude jak v jeho nejslabší, tak i nejtlustší části kolísat vlivem různých podmínek v poměru k předcházejícím letokruhům stejně. To by znamenalo, že poměrný údaj o průběhu přírůstu, vyjádřený v procentech nebo znázorněný křivkou, by byl správný, bez ohledu na absolutní hodnoty přírůstu.

Podrobnou studii předkládá G l o c k (1937). Srovnává údaje, zjištěné ze šesti poloměrů různých směrů excentrického kmene. Zjišťuje, že kolísání přírůstu pod vlivem klimatických činitelů (proměřuje jednotlivé letokruhy) se projevuje přibližně stejně ve všech poloměrech.

Lze tedy učiniti závěr, že poměr přírůstu v maximu i minimu (širší a slabší část) excentricky rostlého kmene je v mezích pozorovacích chyb stejný a že je proto možné pro metodiku sledování vývoje porostu použít tloušťkového přírůstu, zjištěného jediným vrtem.

Druhá podstatná chyba, zaviněná často právě excentrickým růstem stromů, je mimostředný vrt. Tento případ nastává tehdy, neodhadneme-li správně umístění středu kmene, a na vrtu se projeví v sešikmených letokruzích. Na příkladu je znázorněna chyba, vzniknuvší právě změřením těchto středových partií kmene se šikmými letokruhy, která často může i při poměrně opatrném zpracování dosáhnouti 100 % chyb (viz obr. 1.). Tomuto případu se často nemůžeme vyhnout právě proto, že na povrchu kmene není patrná excentricita růstu. Při dostatečné zkušenosti a pracovní zručnosti lze je však omezit na minimum. Je vhodné již při terénním

odebírání vrtů kontrolovat, zda vrt zasáhl střed, to je objeví-li se na tyčince vrtu dřeňová korunka nebo jsou-li letokruhy až ke středu co nejkolmější na osu vývrtu. Jinak je třeba provést vrt znovu.

Při zpracování (proměřování) tyčinek vrtů je pak možno sestrojit si šablonu soustředných kruhů, na něž pak příslušnou tyčinku položíme tak, aby letokruhy na tyčince byly rovnoběžné s kružnicemi šablony, a tak potom můžeme poměrně lehce odhadnout, do jaké míry se vrt uchýlil od středu stromu. Stanovením hraničních mezí s přípustnou chybou pak vyloučíme tu část vrtu s nepoměrně velkým přírůstem v důsledku sešikmení a použijeme pouze část okrajovou, při čemž můžeme vrt správně zařadit do tabulky podle stáří (viz fotografie 2).[2])

Na tomto místě je také třeba se zmínit o často používané námitce o škodách, způsobených navrtáním přírůstovým nebozezem. Heck (1925) ujišťuje, že ucpe-li se díra, vzniklá odebráním vrtu, ostrouhanou větévkou nejlépe téhož druhu ihned po vrtu, není zdraví stromu vůbec narušeno. Dokládá toto ujištění svou patnáctiletou zkušeností. V práci uvádí fotografii řezu vrtem na jedli, kde všechny 4 části řezu jsou bez znatelného hnilobného zabarvení a zavalení otvoru je také bezvadné.

Při kontrole naší zkusné plochy jsme však zjistili dosti značné poškození buků (trhlina otvorem po délce kmene pod kůrou až 30 cm dlouhá). Je nutné vyzkoušet vliv ucpávání otvorů (případně i zalepení štěpařským voskem) před dalším používáním nebozezů při zjišťování přírůstu u buku. U jedle nebyly zjištěny (po 3 letech) žádné škody, přestože otvory nebyly ani ucpávány vrácením vývrtu.

Výhody stanovení tloušťkového přírůstu přírůstovým nebozezem spočívají především v jeho jednoduchosti a snadné manipulaci. Lze ho použít pro stanovení přírůstu všech jedinců v porostu, takže není nutno sahat k statistickému výběru vzorníků ani jejich odstranění z porostů. Zároveň při stanovení přírůstu lze stanovit i stáří jedince (počínaje datem, kdy dosáhne výčetní výšky), což je důležité zejména pro studium struktury a vývoje přirozených lesů.

Přesnost měření, která oproti jiným způsobům stanovení přírůstu je menší a zatížena pravděpodobným výskytem náhodných chyb, můžeme nahradit právě větším počtem vzorníků, případně celým souborem stromů v porostě, z nichž vypočítáme vhodnou statistickou metodou průměr.

Praktická část

Vymezení studovaného území

Podklady pro tuto práci byly získány v roce 1951 na komplexní expedici katedry dendrologie VŠLI v Praze a VÚLH-Strnady ve Velké Fatře. (Viz graf 1.)

Studovaná oblast leží na severozápad od Križné (1575 m) a je ohraničena dolinou Dědošovou a Blatnickou. Střed této oblasti tvoří Selenecká

[2]) Při zpracování materiálu ze zkusné plochy ve Velké Fatře nebylo použito této metodiky, a proto je pravděpodobně část vrtů zejména v počátečních (středových) partiích zatížena touto chybou. Tím si je možno vysvětlit nápadný pokles přírůstu na začátku života jedince po dosažení výčetní výšky.

Graf 1. Přehledný plánek studovaného území.

Foto 3. Charakter smíšených jedlin v Harmanci. Foto Hofman 1948.

Foto 4. Příklad smíšeného bukojedlového porostu s převládajícím starším bukem v nadrostu a se zmlazující se jedlí. Prales Dobroč. Foto Vinš 1954.

dolina, kterou obklopují vrchy: Grúň Prieslop (1047 m), Skalná (1318 m), Smrekov (1441 m), Mohošov (1136 m), Jasenok (1225 m) a Tlstá (1406 m). V hospodářském rozdělení náleží toto území k lesnímu závodu v Mošovcích, a to k polesí Blatnica a Gaděr.

Podle dat blízkých klimatických stanic (průměrné roční srážky 770 až 1000 mm, průměrná roční teplota 6—7 °C) je podnebí Velké Fatry silně humidní až perhumidní. Členitost území a zvýšený výpar na slunných svazích vápencových a dolomitových půd však vliv vlhkosti místního klimatu poněkud snižuje.

Převládajícími půdotvornými horninami jsou dolomity a dolomitické vápence. Horninový podklad se odráží nejen v geomorfologickém utváření povrchu území, ale i ve vlastnostech lesních půd a v složení lesních společenstev.

Studované území je význačnou klimaxovou oblastí smíšených bučin (K l i k a 1949). Bukové lesy se silnější nebo slabší účastí jiných listnatých dřevin bučinného pásma a s jedlí zaujímaly v přirozených lesích převážnou část území Velké Fatry. Vytvářejí četné typy podle kolísajících edafických a klimatických činitelů.

Lesní hospodářství ve Velké Fatře bylo a dosud je poměrně extensivní. Proto zejména v polohách, odkud nebylo možno dříví dopravovat, nacházíme dosti zachovalých původních porostů. Při analyse lesních společenstev (M e z e r a) byly sledovány především právě tyto přirozené porosty ve vyšších polohách a na nepřístupných místech. Obraz o přírodních podmínkách lesního hospodářství ve Velké Fatře podávají popisy a rozbory zkusných ploch tohoto území (dosud neuveřejněno).

Jedna z těchto zkusných ploch byla podrobně analysována a zpracována v předložené práci. Porost je pokládán za les přirozený, jednak pro nepřístupnost plochy (vedlejší údolí uzavřená níže ležícím vodopádem), jednak proto, že není nápadný úbytek žádného druhu dřeviny ani stop po hospodářských zásazích.

Popis zkusné plochy

Zkusná plocha v jedlo-bukovém porostě leží na boku úžlabí potoka pod Smrekovem v pobočné dolině nad Spálencem, asi 200 m jz od vodopádu Padva. Nadmořská výška zkusné plochy je asi 1050 m, exposice sz, svah 25^0. Podmínky prostředí na zkusné ploše a složení podrostu je možno posoudit z připojených fytocenologických snímků (viz tab. 1). Poměry zmlazování byly zjištěny metodou čtvercových plošek, umístěných shodně s plochami fytocenologických snímků (viz tab. 2.).

Podle počtu semenáčků v jednotlivých částech plochy (a zvláště podle poměru jednoletých a víceletých) je zřejmé, že zmlazování jedle nejvíce vyhovuje prostředí v úžlabině (část plochy s mladším bukem), kdežto buku a klenu vrcholová část plochy s převahou starých jedlí. Podle vzájemného vztahu jednoletých a víceletých semenáčků — vypočítaného z průměru počtu semenáčků na všech ploškách a nazvaného procentem přežívání — je možno usuzovat, že daná struktura porostu více vyhovuje zmlazování jedle (193,02 %) než buku (6,85 %).[3])

Velikost zkusné plochy byla zvolena 0,25 ha a vytyčena ve čtvercovém tvaru 50 × 50 m pásmem. Do čtvercové sítě byly zachyceny polohy jednotlivých očíslovaných stromů za účelem sestrojení plánku zkusné plochy. Rohy plochy byly zajištěny hranicemi z kamenů a kůlem. Na ploše byly všechny živé i odumřelé stromy zprůměrkovány, u nepravidelných a silnějších kmenů 2krát kolmo na sebe. Byla zachycena také poloha stromů padlých a zakreslena do plánku. Výšky byly měřeny u všech jedinců Faustmannovým výškoměrem. Klasifikace a popis kmenů byl proveden podle této stupnice: a — přímý, b — v 1 směru křivý, c — ve 2 směrech křivý, s — sukatý, v — vidlice. Koruny byly popsány podle stupnice: 1/3 — zlomek udávající část celkové délky kmene, 1 — zvláště vyvinutá, 2 — vyvinutá, 3 — prostředně vyvinutá, 4 — slabě vyvinutá, 5 — nevyvinutá, as — asymetrická, pl — plochá, bez výškového přírůstu, ř — řídká. (Orig. stupnice Ing. Čížek.)

---

[3]) Vyšší počet víceletých než jednoletých semenáčků u jedle a klenu je možno vysvětlit neúrodou semene v letech, předcházejících datu pozorování (léto 1954).

Číslo snímku	1.	2.	3.
Umístění ve čtvercích plánku zkušební plochy	4	střed. zk. pl. 1	
Plocha	250 m²	300 m²	300 m²
Celkové krytí E_3	25 %	30 %	35 %
Aconitum lycotomum subsp. vulparia	+.1	.	—.1
Actea spicata	+.1	.	.
Adenostyles alliariae	+.1	—.1	.
Ajuga reptans	.	—.1	—.1
Asperula odorata	2.2	1.1	—.
Athyrium filix-femina	—.1	.	.
Calamagrostis villosa	.	.	1.1
Campanula trachelium		—.1	+.1
Carex digitata	.	+.1	+.2
Chrysanthemum subcorymbosum	.	—.1	+.1
Cirsium oleraceum	.	.	—.1
Cirsium erisithales	—.1	—.1	.
Crepis paludosa	—.1	—.1	—.1
Daphne mezereum	—.1	.	.
Dentaria bulbifera	1.1	+.1	+.1
Dentaria enneaphyla	1.1	.	.
Digitalis ambigua	.	.	—.1
Epipactis latifolia	—.1	.	—.1
Euphorbia dulcis	1,2	1.2	1.2
Festuca ovina	—.1	—.1	+.2
Fragaria vesca	.	—.1	+.1
Galium Schultesii	.	—.1	+.1
Geranium Robertianum	+.1	.	.
Hieracium murorum	.	+.1	+.1
Lactuca muralis	1.1	+.1	+.1
Lamium galeobdolon	+.1	+.1	.
Lilium martagon	.	.	—.1
Listera ovata	—.1	.	.
Luzula maxima	.	—.1	.
Majanthemum bifolium	.	—.1	—.1
Mercurialis perennis	1.2	2.2	1.1
Neottia nidus-avis	.	—.1	.
Nephrodium filix-mas	+.1	+.1	.
Oxalis acetosella	2.2	1.1	+.1
Paris quadrifolia	.	.	—.1
Phyteuma spicata	—.1	1.1	+.1
Pirola secunda	.	.	—.1
Polygonatum multiflorum	.	.	—.1
Polygonatum verticillatum	1.1	1.1	+.1
Polystichum lobatum	—.1	1.1	+.1
Prenanthes purpurea	1.2	2.2	1.1
Ranunculus aconitifolius	.	—.1	.

Pokračování tabulky

Číslo snímku	1.	2.	3.
Umístění ve čtvercích plánku zkušební plochy	4	střed. zk. pl. 1	
Plocha	250 m²	300 m²	300 m²
Celkové krytí E_3	25 %	30 %	35 %
Ranunculus lanuginosus	+.1	.	+.1
Rosa pendulina	+.1	.	—.1
Sanicula europaea	+.1	1.1	.
Senecio Fuchsii	+.1	+.1	2.1
Vaccinium myrtillus	—.1	.	.
Valeriana tripteris	.	.	—.1

Poměry zmlazování jednotlivých dřevin Tabulka 2

A. Podle jednotlivých plošek — počet semenáčků na 10 m²

Umístění plošek ve čtvercích podle plánku zkusné plochy	Úžlabinka 4.	Střed zkus. plochy	Vrchol 1.
1	2	3	4
Jedle: jednoleté	4	5	4
víceleté	17	2	6
Smrk: jednoleté	2	7	2
víceleté	1	1	0
Buk: jednoleté	61	125	238
víceleté	1	10	18
Klen: jednoleté	2	11	5
víceleté	8	6	32

B. Podle průměrů z počtu semenáčků na všech ploškách — počet semenáčků na 10 m²

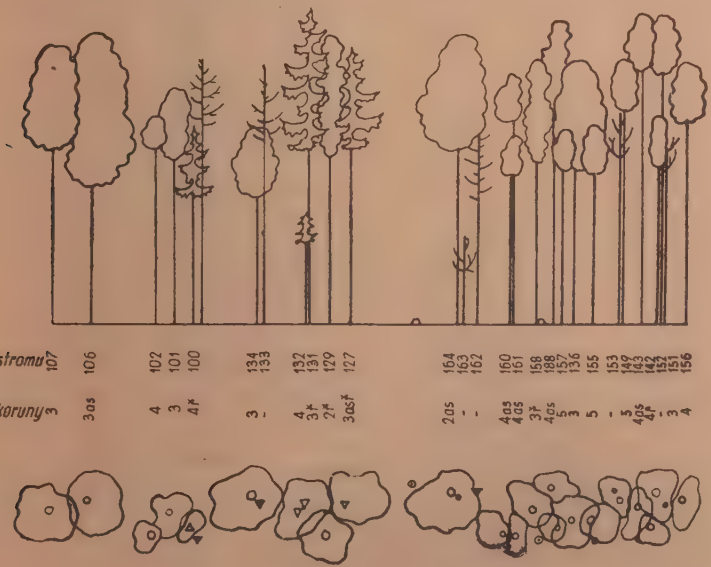
Druh	Jednoleté	Víceleté	% přežívání
1	2	3	4
Jedle	4,3	8,3	193,02
Smrk	3,6	0,6	16,66
Buk	141,3	9,6	6,85
Klen	6,0	15,3	255,00

Plánek zkusné plochy byl pro podrobný rozbor rozdělen středními příčkami na 4 čtverce, označené arabskými číslicemi (1. — levý horní, 2. — pravý horní, 3. — levý dolní, 4. — pravý dolní), dále pak úhlopříčkou z levého dolního rohu do pravého horního rohu na dvě poloviny, při čemž polovina nad úhlopříčkou je nazvána horní, pod úhlopříčkou (pravý dolní roh) spodní polovina. Toto označení také zhruba souvisí s konfigurací terénu. Na plánku jsou zakresleny směry jednotlivých profilů porostem a označeny velkými písmeny.

Plošná struktura porostu

Při pohledu na plánek zkusné plochy vidíme, že plošné rozmístění jedinců jak podle počtu, tak podle druhu není homogenní. Jde o smíšený les buku, jedle, smrku, klenu, jilmu s ojedinělým tisem. V levém horním čtverci (1.) je poměrně málo jedinců, a to starších jedlí, které se zde však vyskytují v největším množství ve srovnání s ostatními částmi plochy. V pravém dolním čtverci (4.) pak postupně tato struktura přechází do bloučku mladších buků, jejichž počet je značně velký a jsou silně nahloučeny. Ve spodní části plochy v úžlabí potoka je pak silněji zastoupen klen se smrkem s příměsí jilmu, což je podmíněno stanovištně. V hrubých rysech se celá plocha dá rozdělit úhlopříčkou z levého dolního do pravého horního rohu zkusné plochy. Všimneme-li si poměru zastoupení jehličnanů k listnáčům podle počtu kmenů, vidíme v horní polovině v procentech 44 : 56, v dolní polovině 13 : 87. (Ve hmotách vystupuje pak tento rozdíl ještě zřetelněji a odhadem bylo stanoveno zastoupení podle hmot v horní polovině 0,7 pro jehličnany — většinou jedli — a 0,3 pro listnáče — buk —, v dolní polovině pak pro jehličnany 0,3 a pro listnáče 0,7.)

Jde tedy zřetelně o dvojí strukturu porostu na této zkusné ploše. Horní



Graf 3a. Profil porostu AB.

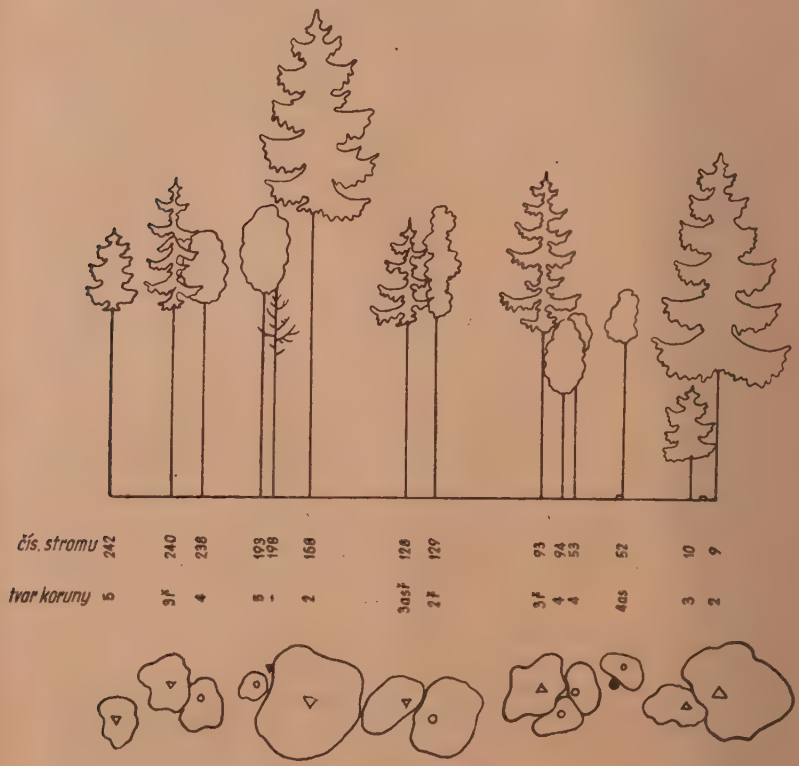
polovina je charakteru jednotlivě smíšeného jedlo-bukového lesa, kdežto spodní polovina je spíše rázu hloučkovitě smíšené bučiny se silnou příměsí jedle, smrku a klenu.

Zajímavý je hojný výskyt odumřelých jedlí na rozhraní těchto dvou základních struktur porostu. Rozdělíme-li si zkusnou plochu do částí, kde střední pruh charakterisuje přechodné území na zmíněné přibližné hranici, pak procentický poměr živých a odumřelých jedlí v jednotlivých částech plochy je tento: horní část jedlo-bukového lesa 75 % živých ke 25 % odumřelých, hraniční pruh 40 % živých k 60 % odumřelých a spodní polovina plochy opět 66,6 % živých k 33,3 % odumřelých jedlí (viz obr. 1.).

Prostorová struktura porostu, profily porostu

Jeden profil porostem byl veden po vrstevnici (AB), druhý po spádnici (CD), oba procházejí středem zkusné plochy, a třetí byl položen tak, aby charakterisoval co největší rozdíly ve struktuře porostu (EF).

Šířka pruhu byla zvolena 5 m, všechny stromy v těchto pruzích byly kolmicemi vztaženy na střední čáru a promítnuty podle měřené výšky a popisu korun. Značkou do profilu byl zaznamenán druh a u stromů se zjištěným stářím připsáno stáří.



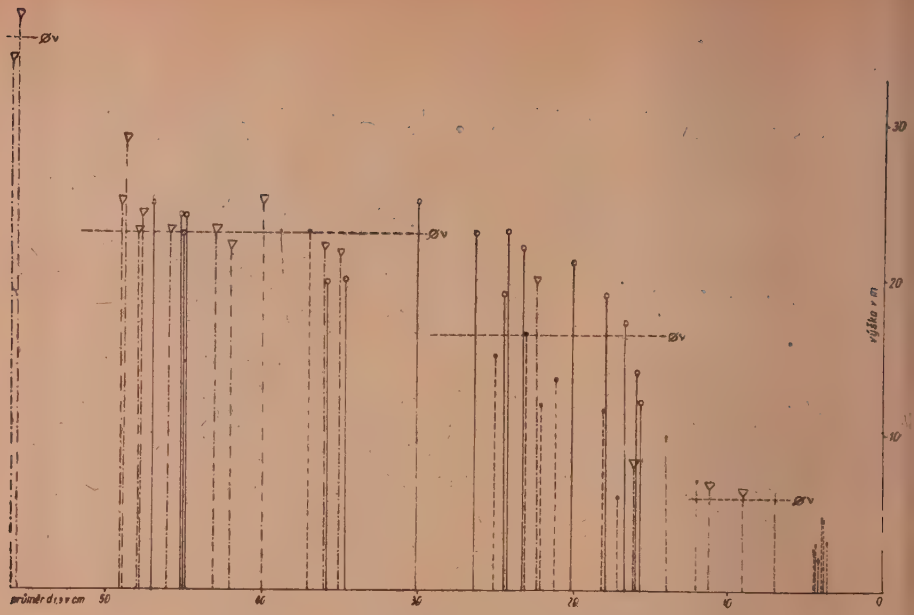
Graf 3b. Profil porostu BC.

Graf 3c. Profil porostu EF.

Ve všech třech profilech charakteristicky vystupuje vždy jedle nebo mrk nad úroveň ostatních stromů tak, že celá jejich značně rozvinutá většinou do jedné třetiny kmene zasahující koruna je ve volném prostoru. Ani ostatní stromy nejeví jednotnou jednopatrovou skladbu, vcelku e možno je rozlišit do dvou různě výškově ohraničených skupin. Zatím o vyšší jedinci tvoří jakousi úroveň hlavní, jedinci dosahující svými rcholy k počátku nebo do poloviny jejich korun tvoří podúroveň. Pod imi je pak roztroušeno několik odumírajících, potlačených nebo již suhých jedinců nepatrné výšky. Přestože tento základní fakt existuje, je elková prostorová skladba porostu dosti vyrovnaná vzhledem k značné ozmanitosti věkové, neexistuje zde přílišné výškové rozrůznění; lze říci bdobně jako u stejnověkých porostů, že nadzemní prostor není zcela yužit.

oměr tlouštěk stromů k výškám

Pro srovnání vztahu síly stromů k jejich výškám (průměr změřený $d_{1.3}$ a změřené výšky) byl sestaven graf z celého souboru kmenů na čtverci (levý horní roh zkusné plochy) tak, že na osu x byly naneseny růměry kmenů, ve směru osy y pak k jednotlivým průměrům odpovíající výšky. Tyto výšky pak byly v přirozených skupinách tlouštěk, jak e rozlišily na grafu, vyrovnány (vzat průměr). Je zřejmé, že odpovíajícím stupňovitým skupinám tloušťkovým přináleží stejně stupňovité kupiny výškové.



Graf 4. Poměr tloušťek stromů k výškám.

Hmotová struktura porostu

Hmoty byly vypočítány podle Grundner-Schwappachových tabulek ze změřených průměrů a výšek (výšky byly vyrovnány ve výškovém grafikonu podle Korfa).

Na grafu je znázorněno rozložení počtu jedinců v tloušťkových třídách a závislost hmot na počtu jedinců a tloušťce. Po levé straně je zachycen úhrnný počet jedinců a celková hmota; graf je sestaven pro listnáče (plná čára) a pro jehličnany (čerchovaná čára).

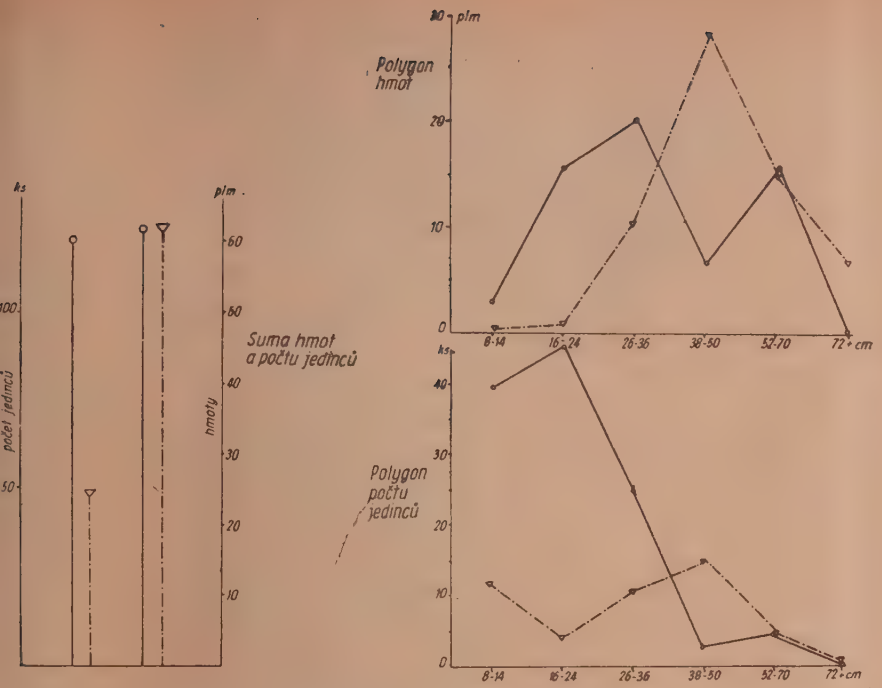
V části, znázorňující rozložení počtu jedinců v jednotlivých tloušťkových třídách, vidíme, že převaha listnáčů je v menších dimensích, kdežto jehličnany (převážně jedle) se objevují s většími průměry. Křivka pro listnáče vrcholí v tloušťkové třídě 16—24 cm, pro jehličnany až 35—50 cm. Celkový poměr jehličnanů k listnáčům je 3 : 7 v počtu jedinců.

U hmot je obraz poněkud jiný, neboť hmoty závisí více na rozměrech než na počtu jedinců v tloušťkové třídě. Listnáče mají dva vrcholy, z nichž vyšší je v tl. tř. 26—36, jehličnany v 38—50. Tím se také vyrovnává celkový poměr hmot jehličnanů a listnáčů, který pak je 1 : 1.

Zastoupení dřevin podle hmot pro listnáče je tedy 0,5, pro jehličnany také 0,5.

Rozbor tloušťkového přírůstu a vývoje porostu

Na zkusné ploše byly přírůstovým nebozezem navrtány všechny živé stromy. Vrtáno bylo vždy po svahu ve výčetní výši tak, aby byl pokud možno zasažen střed (dřeň). Vrty byly baleny a značkovány číslem stromu.



Graf 5. Struktura porostu.

Pro některé technické nedostatky (hnilobu u mnohých vrtaných stro-
ů, odlupčivost a vysokou křehkost jedle, bránící jejímu zachování vcelku,
btížnost vrtání, balení a uschování), nemohly být ke konečnému roz-
oru vzaty všechny zdravé stromy na zkusné ploše. Uvažovaný počet
jeho náhodné rozmístění po ploše podle druhu i v tloušťkových stup-
ích je však dostačující pro charakteristiku vývoje porostu na zkusné
loše, analogicky tedy i v celém porostu.

Jednotlivé vrty (tyčinky) byly analysovány v laboratoři. U jehličnanů
o namočení ve vodě vystoupily zřetelně rozdíly jednotlivých letokruhů,
buku bylo rozlišení velmi obtížné. Intervaly po 5 letech, počítáno od
tokruhu r. 1950 (1 letokruh od kůry), byly označeny a změřeny v řadě
a sebou.

Z jednotlivých řad změřených přírůstů byl vypočítán tloušťkový pří-
ůst periodický pětiletý, a to tak, že vždy následující údaj byl odečten od
ředcházejícího, počínaje největší hodnotou. (Tuto metodu také doporu-
uje T o p c u o g l u — 1940 — pro přesná měření přírůstu mikrometrem.)

Jednotlivé údaje byly pak graficky zpracovány přímo buď tak, že v od-
ovídajícím roku byl vždy nanesen příslušný běžný přírůst periodický,
ebo neustálým přičítáním hodnot k přírůstku u odpovídajících let. Za
m účelem byly opět jednotlivé přírůsty sečteny, tentokrát v opačném
ořádku, t. j. nulová hodnota byla ve středu stromu (nejstarší).

Analysy vrtů:

Příklady početního zpracování

Tabulka 3

Čís.		1950										1900										1850	
147	bk	20	62	100	149	200	240	290	340	405	471	531	590	651	720	788	847	915	990	1080	1215	1390	1460
149	bk	29	79	120	160	183	218	244	268	298	330	371	428	516	628	662							
150	bk	39	70	112	140	169	196	230	255	295	325	363	400	440	480	537	604	687	780	874	938	981	
152	bk	48	80	135	190	250	294	330	390	442	505	584	663	725	775	833	914	975	1040	1100	1192	1280	1330
154	bk	35	75	100	130	162	200	233	270	330	370	420	525	570	600	630							

Periodický přírůst pětiletý:

Čís.		1950										1900										1850	
147	bk	20	32	38	49	51	40	50	50	65	66	60	59	61	69	68	59	58	75	90	135	175	70
149	bk	29	50	41	40	23	35	26	24	30	32	41	57	86	112	34							
150	bk	39	31	42	28	29	27	34	25	30	40	38	37	40	40	57	67	83	93	94	94	43	
152	bk	48	32	55	55	60	44	45	51	52	63	79	79	62	50	58	81	61	65	60	92	88	50
154	bk	35	40	25	30	32	38	33	37	60	40	50	105	45	30	30							

Výpočet klouzavých průměrů:

Klouzavé průměry přírůstu jedle (viz graf 9.) — část 1950—1860.

Rok	1950	1945	1940	1935	1930	1925	1920	1915	1910	1905	1900	1895	1890	1885	1880	1875	1870	1865	1860
A	20	20	20	20	20	20	20	20	19	18	18	18	17	17	17	16	16	16	16
B	528	578	785	932	884	914	1072	1174	1124	1065	1109	991	1092	1060	1114	799	7778	734	644
Σ A	80		80		80		77		73		70		67		67		65		64
Σ B	2823		3515		4044		4435		4289		4252		3965		3425		2745		2148
$\frac{\Sigma A}{\Sigma B}$	3,52		5,05		5,75		5,87		6,07		5,91		5,26		4,28		3,46		2,87

Vysvětlivky: A = počet pozorování (vrtů)
B = suma přírůstu pětileté periody
Σ A = počet pozorování skupiny (4členné)
Σ B = suma přírůstu skupiny
$\frac{\Sigma A}{\Sigma B}$ = průměrná hodnota přírůstu pětileté periody ve skupině.

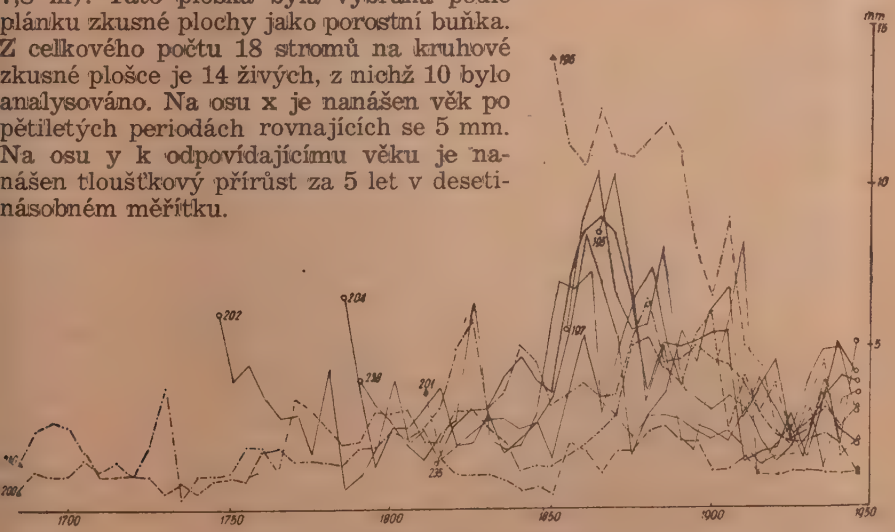
Pro konečný rozbor — s účelem vyloučení klimatických a jiných individuálních vlivů na kolísání přírůstu — byla použita metoda klouzavých průměrů, vztažená k věku a počtu pozorování. Tato metoda v obráceném postupu v podstatě souhlasí s metodou modulného koeficientu, používaného Rudakovem (1952). Podle této metody byla tabulka přírůstu v jednotlivých pětiletých periodách rozdělena do skupin po čtyřech členech (celkem zahrnující 20 let). Suma součinů letopočtů a počtu pozorování (ve skutečnosti stáří a počtu vrtů) dělená sumou počtu pozorování skupiny určuje zvážený rok stupně. Suma přírůstu dělená sumou počtu pozorování dává průměrný přírůst skupiny, vztažený k zváženému roku. Posunutím vždy jen o dva členy v tabulce, a tak prolínáním jednotlivých skupin, se získají klouzavé průměry, vztažené k zváženým rokům podle počtu pozorování.

Při praktickém provedení této metody jsem došel k tomu, že při sledování přírůstu 5letých period klesá počet pozorování (t. j. počet údajů o pětiletém přírůstu na jednotlivých vrtech) rovnoměrně a že tedy zvážený průměr skupin podle počtu pozorování je pro většinu případů v aritmetickém středu skupiny. Při dalším propočítávání bylo proto od této metody jako nadbytečně přesné upuštěno a použito pouze klouzavých průměrů.

Klouzavé průměry byly vypočítány ze všech stromů v porostě, použitých k zjištění průběhu tloušťkového přírůstu vrtem, a rozděleny jen podle dřevin (jehličnaté a listnaté). V dalším zpracování byly jednotlivé dřeviny rozděleny podle stáří (viz příklady početního zpracování — tab. 3).

Tloušťkový přírůst periodický

Na grafu je znázorněn průběh běžného periodického přírůstu na síle jednotlivých stromů kruhové zkusné plošky o velikosti 201 m² (poloměr 7,8 m). Tato ploška byla vybrána podle plánku zkusné plochy jako porostní buňka. Z celkového počtu 18 stromů na kruhové zkusné plošce je 14 živých, z nichž 10 bylo analysováno. Na osu x je nanášen věk po pětiletých periodách rovnajících se 5 mm. Na osu y k odpovídajícímu věku je nanášen tloušťkový přírůst za 5 let v desetinásobném měřítku.



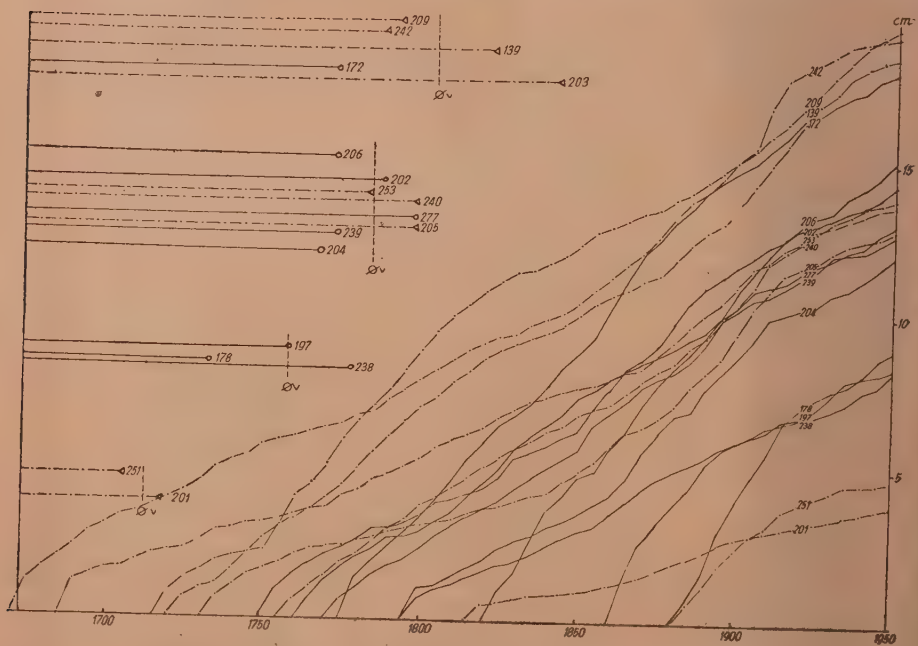
Graf 6. Tloušťkový přírůst periodický.

Rozebíráme-li graf od vzniku dnešního porostu, vidíme, že u starších stromů, hlavně jehličnatých, až do r. 1825 probíhá tloušťkový přírůst rovnoměrně v poměrně nízkých hodnotách. V uvedeném roce (data jsou uváděna v rozpětí až 20 let) téměř u všech jedinců v porostu — jak mladých, tak starých — dochází k prudké vzestupné tendenci v přírůstu, jehož maximum je dosaženo r. 1870. Zde také dochází k značně velkým rozdílům v hodnotách přírůstu jednotlivých stromů, což se na grafu projevuje zaplněním širokého prostoru čarami. Po tomto maximu dochází k depresi, která se zdá být povlovnější, ale vyhraněnější než předcházející progrese. Minima u všech jedinců je dosaženo v r. 1930, což se velmi zřetelně projevuje stažením rozptylu čar na nejnižší a ve velmi malém rozsahu se pohybující hodnoty. Po tomto roce se přírůst rovnoměrně rozděluje na uměřené hodnoty.

Běžný přírůst celkový

Tabulka znázorňuje vývoj tloušťkového přírůstu jednotlivých stromů v porostě, zachycení vývoje celého porostu. Analysováno je ¼ zkusné plochy č. 1 (v jejím levém horním rohu — viz plánek). Z celkového počtu 47 stromů na ploše 0,0625 ha je 15 suchých a 32 živých, z nich vrtáno 18.

Na osu x bylo naneseno stáří porostu počínaje r. 1650 až do r. 1950. Odpovídajícímu stáří byl vždy nanášen tloušťkový přírůst (celkový běžný) jednotlivých stromů, vývoj každého jednotlivce byl spojen čarou. Za nulovou hodnotu na ose y není vzato objevení se stromů v porostu (seme-



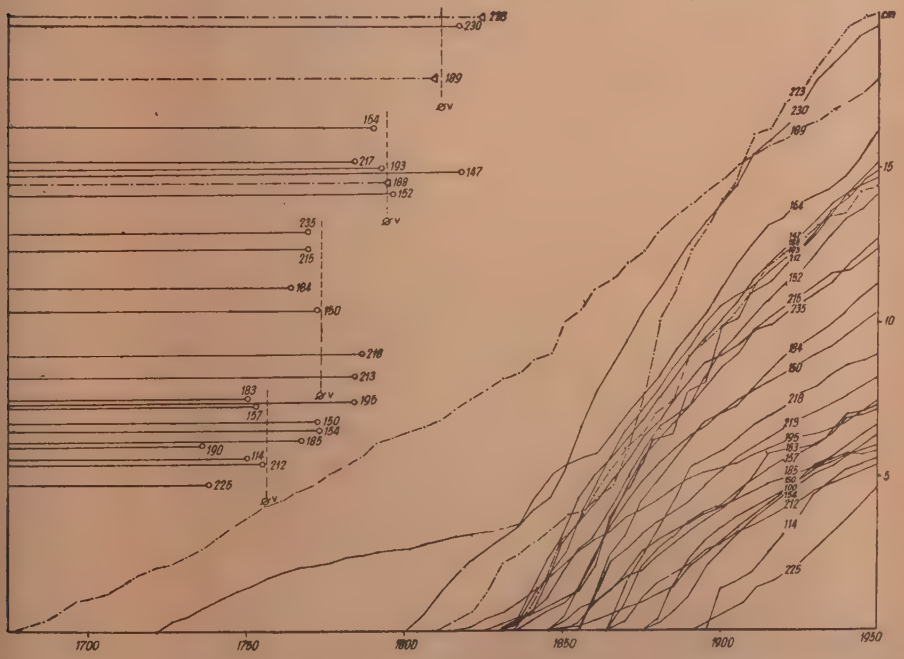
Graf 7a. Běžný přírůst celkový a výšky stromů. Plocha 1.

náček), nýbrž hodnota dosažená stromem ve stáří, odpovídajícím výčetní výšce jedince. Protože zachycení tloušťkového přírůstu tímto způsobem je vlastně polovinou průměru (poloměrem) jednotlivých stromů, můžeme říci, že tak dostáváme charakteristiku rozložení tloušťkových tříd v porostě v různých dobách.

Stejným způsobem byla zpracována plocha č. 2 (pravá horní čtvrtina).

Rozložení jedinců na čáře času nenasvědčuje tomu, že by šlo o stejnověký porost, i když většina stromů se objevuje během jednoho století v letech 1700—1800. Přece i v ostatních časových úsecích jsou zastoupeny jednotlivé vznikající stromy, takže je možno mluvit o více méně rovnoměrném postupném zmlazování. Podle dřevin je toto rozdělení uspořádáno tak, že ve starší době jsou převážně zastoupeny jedle s ojedinělým bukem, ve středním stáří je převaha buku a v nejmladším vyjma ojedinělé potlačené jedince jedlové a smrkové se vyskytuje většinou buk.

Na čáře tloušťky stromů v roce 1950 se nám objevuje ohraničené rozlišení určitého počtu jedinců do jakýchsi „tloušťkových tříd". Tyto skupiny tlouštěk, pohybující se okolo určitého průměru v rozmezí několika cm, jsou od sebe vzdáleny mezerou dosti širokou. Při tom vidíme, že tato diferenciace nastala okolo r. 1850—1870, tedy před sto lety. Před tímto rokem byla i celá tloušťková struktura rovnoměrná ve všech tloušťkových stupních. Ještě jasněji vystupuje rozlišení těchto dvou tloušťkových skupin na grafu z plochy 2.



Graf 7b. Běžný přírůst celkový a výšky stromů. Plocha 2.

K odpovídajícím tloušťkám jedinců byly naneseny jejich výšky. Výšky jedné oddělené skupiny tloušťkové byly pak vyrovnány, vypočítán jejich průměr a vyrovnaná výška označena čarou.

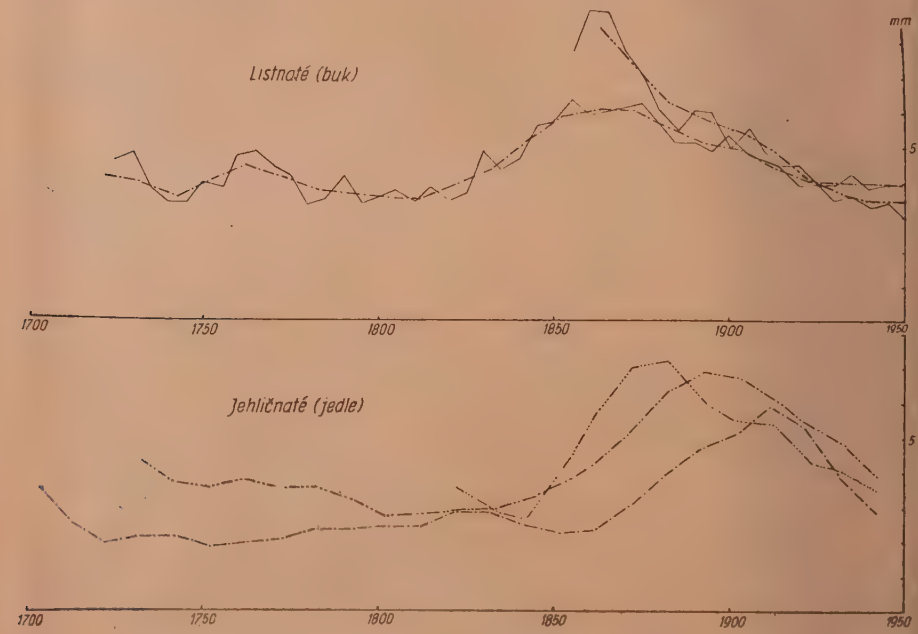
Tloušťky zjištěné vrtáním nesouhlasí přesně s rozměry jedinců, zjištěnými svěrkováním (jsou o určité procento menší). Rozdíly jsou způsobeny připočtením kůry, excentricitou stromu a podobně. Přesto však srovnáním s podobnou tabulkou z předcházejícího rozboru struktury porostu vidíme, že relativním skupinám tlouštěk, zjištěným vrtáním, odpovídají ve skutečnosti skupiny tlouštěk, zjištěné svěrkováním. To potvrzuje dále předpoklad, že diferenciace kmenů v porostě odpovídá co do síly v určitém poměru průběhu tloušťkového přírůstu, jak je zjištěn na grafu.

Klouzavé průměry periodického přírůstu podle stáří

Na grafu jsou zachyceny průměry přírůstu podle stáří. U jedle jsou zachyceny 3 kategorie odlišené čárkováním, u buku jen 2. Na grafu pro buk jsou také pro srovnání vyneseny aritmetické průměry tloušťkových přírůstů v jednotlivých periodách (lomená čára) vedle průměrů klouzavých.

Křivky vývoje porostu

Na grafu jsou zachyceny klouzavé průměry z celého počtu uvažovaných stromů, na kterých byl zjišťován přírůst vrtem, a to zvlášť pro jehličnaté — jd a listnaté — bk.



Graf 8. Klouzavé průměry periodického přírůstu podle stáří.

Z rozboru jd vidíme, že hodnoty přírůstu jsou po dlouhou dobu — u nejstarších jedinců až 150 let— poměrně vyrovnané a dosti nízké. Teprve v letech okolo roku 1850 dochází k vzestupné tendenci křivky, přírůsty se neustále zvyšují, až po 50 letech okolo let 1900 dosáhnou svého maxima. V tomto maximu jsou hodnoty dvojnásobné, uvažujeme-li hodnoty let 1750—1850 za normální. V těchto letech se přírůsty počínají zmenšovat a křivka stejnoměrně klesá až k letům 1950, kdy dosahují hodnoty přírůstu předcházející normální výše. Na křivce přírůstu je patrné malé zvýšení přírůstu v letech 1770—1800.

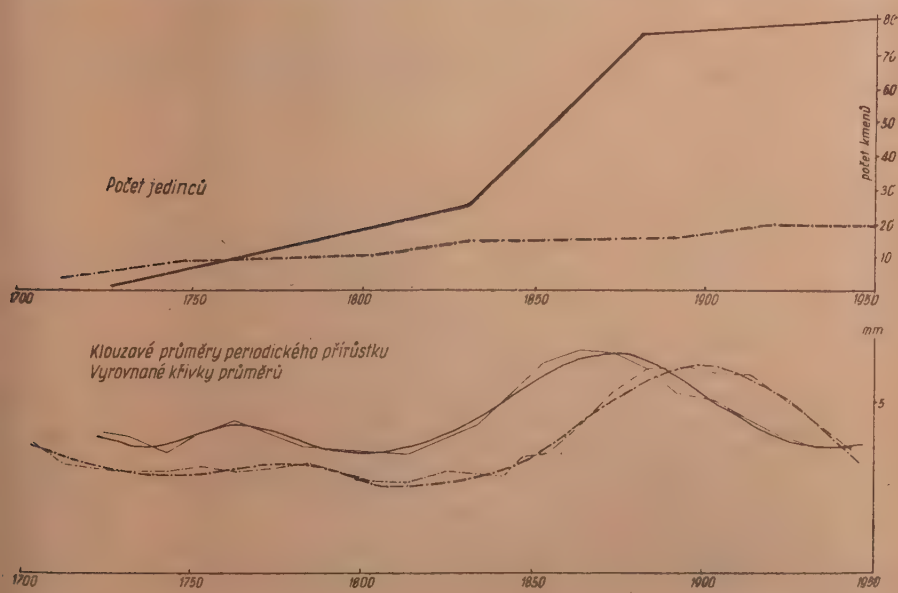
U buku je křivka průměrů v podstatě stejná — jedno menší a jedno větší vyvrcholení — až na to, že tendence k zvýšení a snížení přírůstu je povlovnější, časově pak první vrcholení padá do roku 1860, druhé maximum pak 1870.

Na grafu je také zakreslen v plynulé křivce průběh přírůstu jak pro jedli, tak pro buk (vyjádřeno v idealisované vyrovnané křivce).

Křivky, které ve svém tvaru jsou podobné, jsou posunuty tak, že křivka vývoje přírůstu bk předchází křivku pro jd o 20 až 30 let. Hodnoty přírůstu bk jsou také asi o 25 % vyšší (kromě maxima) než u jd.

Nad čarou průměrů je pak vynesen k odpovídajícím letopočtům počet stromů, dorůstajících výčetní výšky, vlastně tedy počet pozorování v jednotlivých periodách.

Na křivce počtu jedinců vidíme, že jedle se objevuje v porostě ve větším množství poměrně pravidelně asi v 90—100letých periodách. Vcelku však zachovává více méně rovnoměrné a postupné objevování se nových jedinců. Nápadný je rozdíl v počtu kmenů u buku. Až do roku 1830 přibývá rovnoměrně velmi malý počet nových jedinců; v tomto roce však



Graf 9. Křivky vývoje porostu.

nastává prudký zlom a po dobu 50 let přibývá velké množství mladých buků. Od r. 1870 pak se již objevuje poměrně málo nových jedinců. Tímto úkazem je určena také struktura porostu, kde převládá buk ve stáří do 100 let, kdežto jedle je věkem rovnoměrně zastoupena.

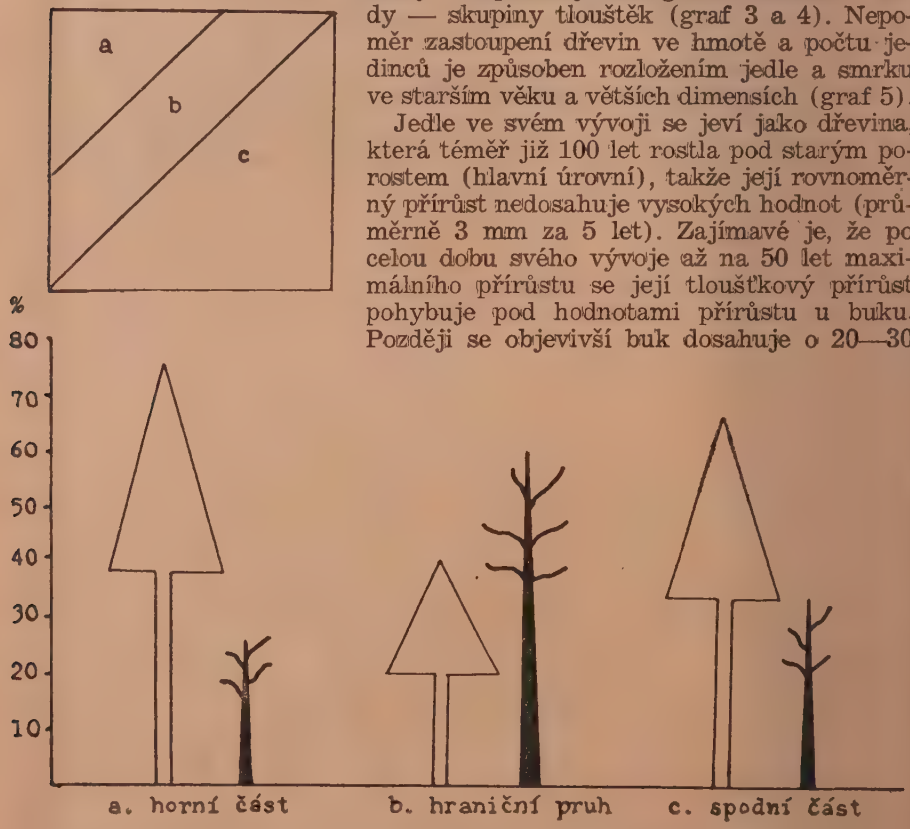
Závěr

Shrneme-li podrobný předcházející rozbor zkusné plochy, docházíme k těmto závěrům:

Zkusná plocha ve Velké Fatře není homogenní po stránce stanovištní, což se odráží v charakteru zastoupení jednotlivých druhů i v dřevinném patru.

Struktura porostu není jednotná a je dosti zřetelně oddělena hraničním pruhem s odumírající jedlí (viz obr. 2). Jedna část porostu s větším zastoupením jedle a průměrně vyšším věkem jedinců je jednotlivě smíšená, druhá pak se značným převládnutím listnáčů v počtu jedinců je charakterisována vystupujícími hloučky mladšího buku (viz plánek zkusné plochy — graf 2). Vertikálně lze rozlišiti porost do tří pater — výškových skupin, kterým odpovídají biologické tloušťkové třídy — skupiny tlouštěk (graf 3 a 4). Nepoměr zastoupení dřevin ve hmotě a počtu jedinců je způsoben rozložením jedle a smrku ve starším věku a větších dimensích (graf 5).

Jedle ve svém vývoji se jeví jako dřevina, která téměř již 100 let rostla pod starým porostem (hlavní úrovní), takže její rovnoměrný přírůst nedosahuje vysokých hodnot (průměrně 3 mm za 5 let). Zajímavé je, že po celou dobu svého vývoje až na 50 let maximálního přírůstu se její tloušťkový přírůst pohybuje pod hodnotami přírůstu u buku. Později se objevivší buk dosahuje o 20—30



Obr. 2. Procento živých a odumřelých jedlí v jednotlivých částech zkusné plochy.

let dříve tendence stoupajícího přírůstu (graf 5—9). Opoždění reakce na zlepšené podmínky asimilace v přírůstu jedle oproti buku spočívají v různých biologických a ekologických vlastnostech těchto dřevin. Asimilační mohutnost u listnáčů se mnohem snáze přizpůsobuje změněným podmínkám fotosynthesy než u jehličnanů, neboť každoročně mění své asimilační orgány (listí).

Zřejmě také větší stinnost jedle ve srovnání s bukem způsobuje zpomalení reakce. Částečně však je možné tento zjev vysvětlit i strukturou tehdejšího porostu (patrovitost a stáří jednotlivých druhů).

Zajímavou, ovšem nedosti jasně osvětlenou, je otázka střídání dřevin v tomto porostě. Nápadně vystupující hranice dvou různých struktur porostu, probíhající téměř po vrstevnici, s přilehlým pruhem s vysokým procentem odumírajících jedlí vzbuzuje domněnku, že místo původního jedlobukového porostu zaujímala postupně po jeho dožití hloučkovitým zmlazením na místech padlých jedinců bučina s příměsí jedle a ostatních dřevin, a to směrem od dna údolí k hřebenu. Tento postup je však následkem podobných biologických vlastností jedle a buku velmi těžko rozeznatelný.

Zjištěná diferenciace stromů do dvou tloušťkových skupin nastala v období, kdy porost byl silně prosvětlen a tloušťkový přírůst zvýšen, tedy v době nejintensivnějšího vývoje porostu (viz graf 7).

Analogicky srovnáním dnešní struktury porostu a vývoje tloušťkového přírůstu lze vyslovit domněnku o celkovém vývoji porostu a rekonstruovat strukturu porostu v dřívější době (viz násl. graf 10). Tato hypothesa však zvláště pro ojedinělost zjištění a nezaručenou přesnost základních rozborů (v dané práci byl sledován především účel prozkoumání a výběru použitelné metodiky) zůstává spíše náznakem, jak by bylo možno postupovat při studiu vývoje porostů s průkazností dostatečného materiálu a ověřené metodiky.

Graf 10. Vývoj porostu.

Vývoj porostu

Nákres znázorňuje vývoj porostu od r. 1750 do r. 1950 jako synthesu předcházejících rozborů struktury a vývoje porostů.

V letech 1750—1800 došlo k postupnému zapojování hlavní úrovně, pravděpodobně buko-jedlového porostu, což se projevilo v kulminaci přírůstu u bk v l. 1770, u jd 1790. Od r. 1800 do 1850 pak dochází k postupnému odumírání jedinců hlavní úrovně (převážně jedlí), pod níž potlačena rostla jedle a později vzniknuvší buk. Došlo k silnému proředění, což má za následek hloučkovité zmlazení buku na místech odumřelých jedlí, takže v padesátiletí 1830—1880 přibývá prudce počet nových buků, vzrůstajících do výčetní výšky. Jelikož tímto proředěním se silně zvětšil životní prostor dosud potlačených podúrovňových a zbylých úrovňových jedinců, dochází k zvýšeni přírůstu u rychleji reagujícího buku a pak i u jedle. Po zapojení porostu pak přírůst poklesává, dochází k novému odumírání starých jedlí, které je patrné již ve dnešní struktuře porostu. Částečné proředění opět vyrovnává tendenci k zvýšení přírůstu zvláště u buku (viz graf 6).

Protože jako charakteristika životního prostoru jedince v porostech je nejvhodnější zápoj, je pod vývojem porostu schematicky znázorněn vývoj tohoto zápoje, dokreslující uvedením příčin schema vývoje.

Z uvedeného je možné pro zkoumaný porost vyvodit závěry:

1. Vývoj přirozeného jedlo-bukového porostu probíhá v určitém periodickém sledu asi 100letých cyklů, při čemž stáří jedinců v porostě dosahuje stáří 300 i více let. Analogicky pro hospodářský les můžeme říci, že nejde v daném případě o typ jednotlivě smíšeného výběrného lesa s nepřetržitou obnovou a postupným odebíráním dospělých jedinců, nýbrž spíše o nestejnověký vysokokmenný les pasečný s dlouhou dobou obnovní.

2. Struktura porostu je výrazem dynamiky porostu v tom kterém čase a je tedy v závislosti na stupni vývoje jednotlivých cyklů různá.

3. Zároveň s periodicitou vývoje porostu existuje záměna dřevin (jd — bk), která pravděpodobně je podmíněna danou strukturou porostu a biologickými a ekologickými vlastnostmi jednotlivých dřevin (není podmíněna změnami stanovištních podmínek).

4. Jedle snáší až do vysokého stáří zastínění pod hlavní úrovní porostu. Čím mladší jedinec, tím však má rychlejší reakci a vyšší přírůstavost ve změněných podmínkách asimilace. (Stadijní stáří.)

Исследование структуры и развития насаждений

Исследование биологических и экологических свойств древесных пород, также как и структуры и развития насаждений является одной из главнейших задач биологии леса. Это исследование необходимое в лесоводстве главным образом в нынешнем периоде искусственных изменений состава насаждений. Знания о древесных породах и их развитии в древостоях в природных условиях роста должны применяться в лесном хозяйстве так, чтобы работа лесовода уважала с одной стороны законности роста и развития леса, с другой хозяйственные требования.

Данная статья занимается исследованием возможности употребить прирост в толщину вместе с деталным таксационным описанием опытных площадей в качестве пособия для познание структуры и развития естественных насаждений и экологических и биологических свойств древесных пород.

Из литературных данных о естественных лесах и о приросте видно, что окружающая среда растения является одним из самых важных факторов, имеющих влияние на величину прироста дерева в толшину. Следовательно по характеру прироста особи можно наоборот судить о характере окружающей среды в этапах его развития, аналогически потом анализом прироста больше особий в насаждении на структуру и развитие целого насаждения.

В настоящей работе прирост установливался буравом Преслера. Этот метод в сравнении с постоянными опытными площадями и анализом стволов на модельных деревах менее точный и вызначается большим количеством случайных ошибок; преимущество спочивает в первой очереди в несложности и легкой манипуляции и в возможности анализа прироста всех деревев в насаждении.

Теоретическая часть обясняет причины главных ошибок и потверждает употребление статических и расчетных методов разработки.

Материал для элабората приобрел автор на комплексной экспедиции кафедры дендрологии В. Ш. Л. И. в Праге и И. И. Л. Х. в области горы Велка Фатра; опытная площадь находится в недоступном месте, состав и развитие насаждений вследствие характера лесного хозяйства этой области и естественных условий считаются естественными.

Четвертьгектаровая опытная площадь измерилась точно таксационно а толщина всех деревев приростовым буравом. Полученный материал разработался как статистически, так и графически. Предметная опытная площадь разработалась как пример на возможность анализа прироста для исследования структуры и развития лесов.

В последнем графиконе (номер 10 — Развитие насаждения) на основании севодняшней структуры насаждения и развития прироста в толщину деревьев высказывается мнение относительно общего развития насаждения и податся реконструкция структуры насаждения прежних времен.

Untersuchung der Bestandesstruktur und -entwicklung

Studium der biologischen und ekologischen Eigenschaften von Holzarten sowie auch Studium der Bestandesstruktur und -entwicklung ist eine der dringendsten Aufgaben der Waldbiologie. Diese Untersuchung ist im Waldbau bei heutigen Aufgaben der Überführung und Umwandlung von Beständen besonders nötig. Kenntnisse über die einzelnen Holzarten und ihre Entwicklung in Beständen der natürlichen Wuchsbedingungen müssen in der Forstwirtschaft im solchen Umfange ausgenützt werden, so dass die Tätigkeit des Forstmannes auf Wuchs- und Entwicklungsgesetzmässigkeit des Waldes Rücksicht nehme.

In der vorliegenden Arbeit wird die Benützungsmöglichkeit des Durchmesserzuwachses gemeinsam mit der genauen taxatorischen Erfassung von Probeflächen als ein Hilfsmittel zur Ermittlung der Bestandesstruktur und -entwicklug und der ekologischen und biologischen Eigenschaften der einzelnen Holzarten verfolgt.

Aus der Literaturübersicht der Naturwälder und des Durchmessers geht hervor, dass der Pflanzenlebensraum einer der wichtigsten Faktoren, die die Grösse des Stammdurchmesserzuwachses bewirken, sei. Im Gegensatz ist ja möglich nach dem Charakter des Zuwachses eines Exemplars den Charakter des Lebensraumes in den einzelnen Phasen seiner Entwicklung zu beurteilen; analogisch durch Untersuchung mehrerer Exemplare in einem Bestande ist die Beurteilung der Struktur und Entwicklung des ganzen Bestandes möglich.

Bei dieser Arbeit wurde der Pressler's Zuwachsbohrer zur Zuwachsermittelung verwendet. Dieses Verfahren, im Gegensatz zur Methode der Dauerprobeflächen und auch

im Gegensatz zur Stammanalyse von Musterstämmen besitzt weniger der Genauigkeit und ist mit grösserer Anzahl Zufallsfehler belastet; Vorteile dieses Verfahrens bestehen vor allem in seiner Einfachheit und leichter Ausführung und zugleich in der Möglichkeit der Zuwachsanalyse aller Bestandesbäume.

Im theoretischen Teile werden die Ursachen der Grundfehler beleuchtet und die Benützung der mathematisch-statistischen Bearbeitungsverfahren begründet.

Die Arbeitsunterlagen wurden im Jahre 1951 bei der Komplexexpedition der dendrologischen Abteilung der Forsthochschule zu Praha und der Versuchsanstalt zu Strnady in der Hohen Tatra gewonnen; Versuchsfläche liegt in unzugänglicher Lage; Bestandesstruktur und -entwicklung hinsichtlich des Charakters der Forstwirtschaft in dieser Gegend und auch hinsichtlich der Naturbedingungen werden als naturgemäss gehalten.

Dauerprobefläche, ¼ ha gross, wurde taxatorisch eingehend erfasst und alle Stämme mit Zuwachsbohrer gemessen. Das gewonnene Material wurde statistisch und in Diagramen bearbeitet. Diese Probefläche wurde als Beispiel der Benützungsmöglichkeit der Zuwachsanalyse zur Untersuchung der Struktur und der Entwicklung von Wäldern benützt.

In der Schlussabbildung (Nr. 10 — Bestandesentwicklung) wird auf Grund der heutigen Bestandesstruktur und Durchmesserzuwachsentwicklung die Vermutung der Totalentwicklung des ganzen Bestandes aufgestellt und die Bestandesstruktur der früheren Zeit rekonstruiert.

LITERATURA

André H.: Über die Ursachen des periodischen Dickenwachstums des Stammes — 1920, Zeitschr. f. Botanik, 12, H. 4, S. 177.

Attenberger J.: Mischwuchs-Fragen im Bayerischen Oberland, dargestellt an drei Bauernwaldbeständen — 1952, Forstwissensch. Centralblatt, Jg. 71, H. 5—6.

Baseler: Urwaldprobleme in Nordanatolien — 1932, Tharandt.

Czarnowski M.: Teoria dynamiky rozwojowej zespolow drzeviastych — 1949, Sylwan, 93, č. 1/2, str. 3—22.

Dobbs C. G.: A study of Growth rings in trees — 1951, Forestry, 24, 1, str. 22—35.

Eidem P.: O kolísání přírůstu na tloušťce u smrku a borovice v Tröndelagu — 1952. Překlad z Medd. fra Det Norske Skogforsoksvaesen, bind XII.

Fröhlich J.: Urwald und Plenterwald — 1932, Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, Jg. 83, N. 5, S. 145—150.

Glock V. S.: Principles and methods of tree-ring analysis — 1937, Washington, Carnegie Inst. of Wash., Publ. 486.

Göppert: Skizzen zur Kenntnis der Urwälder Schlesiens und Böhmens — 1868, Nova acta der Leopoldsakademie der Naturforscher, Dresden.

Hampel R.: Eine Zuwachshypothese auf physiologischer Grundlage — 1951, Zentrbl. f. d. ges. Forst- und Holzwirtschaft, Jg. 71, H. 3, S. 163—177.

Heck: Neues und Altes vom Zuwachsbohrer — 1911, Forstwiss. Centralbl., Bd. 33, S. 247—268.

Heck: Beiträge zur forstlichen Zuwachskunde — 1925, Forstwiss. Centralbl., Bd. 47, S. 370.

Jezierski F.: Zroznicovanie drzew pod wzgledem wysokosci jako wyraz struktury biologicznej drzewostanu, 1933, Warszawa.

Klika J.: Lesy velké Fatry — 1949, Prírodovedný sborník.

Knuchel H.: Über Zuwachsschwankungen — 1933, Schweiz. Zeitschr. f. d. Forstwesen, Jg. 84, N. 9, S. 261—272; N. 12, S. 369—380.

Kohh E.: Untersuchungen über das Durchmesser- u. Höhenzuwachs einiger Bäume im Lehr- u. Versuchsrevier der Univ. Tartu im Jahre 1930—1932, Metsaosakonna toimetused Nr. 23, něm. resumé.

Meyer A.: Über den Verlauf des Stärkezuwachses als Funktion des Durchmessers — 1932, Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, Jg. 83, S. 236—240.

Mikyška: Experimentální geobotanika — 1954, přednáška na geobotanické konferenci v Liblicích.

Moller C. M.: Vliv probírky na hmotový přírůst — 1952, překlad z Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, roč. 50, č. 4, S. 310—334; 1953. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, roč. 51, č. 1, S. 1—14.

Münch E.: Regelung des Dickenwachstums und der Stammform durch Längewachstum bei Nadelbäumen — 1937, Ber. d. deut. Bot. Gesellsch., 55, 109.

Priehäuser G.: Beitrag zur Frage der Vorwüchsigkeit von Fichte und Buche im Bayerischen Wald — 1952, Forstwissensch. Centralblatt, Jg, 71, H. 5/6.

Prodan M.: Der Stärkezuwachs in Plenterwaldbeständen — 1947, Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, Jg. 98, No. 7, S. 275—286.

Rudakov V. E.: Metod obrabotki godičnych kolec derevev dlja vyjavlenija vlijanija kolebanij klimata na ich tolščinu — 1952, Dokl. Ak. Nauk SSSR, Tom LXXXIV, No. 1, S. 169—171.

Šimak M.: Untersuchungen über den Baumartenwechsel in schweizerischen Plenterwäldern — 1951, Mitt. der schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. XXVII, S. 406—468.

Slavík B.: Problémy a úkoly ekologie rostlin — 1954, V., Praha, přednáška v Botanické společnosti.

Svoboda P.: Život lesa — 1952, Praha, Brázda.

Szymkiewicz B.: Studia nad optymalna struktura drzewostanu jodlowego w gospodarstwie przerebowym — 1951, Prace inst. badawczy lesnictwa, Nr. 73.

Tischendorf W.: Gesetzmässigkeit des Höhenzuwachses und Stärkenzuwachses unserer Nadelhölzer während ihrer Vollkraft — 1925, Centralblatt f. d. ges. Forstwesen, Jg. 51, H. 3/4, S. 69—90; H. 7/8, S. 217—237.

Tkačenko: Obščee lesovodstvo — 1952, Moskva-Leningrad, Goslesbumizdat, II. vyd.

Topcuoglu A.: Die Verteilung des Zuwachses auf die Schaftlänge der Bäume — 1940, Thar. Forstl. Jahrbuch, Bd. 91, H. 8/9.

Wieler A.: Über die Ursachen der Jahresringbildung der Pflanzen — 1889, Forstwiss. Centralbl., Jg. 11, S. 160—174.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Dr Inž. Jozef Korenek

GEOBOTANICKÝ A HOSPODÁRSKY NÁČRT LESNÉHO KOMPLEXU ORAVSKÝ PODZÁMOK

1956

VÝSKUMNÝ ÚSTAV LESNÉHO HOSPODÁRSTVA
BANSKÁ ŠTIAVNICA

Úvod

V predkladanej práci načrtávam historické, hospodárske, lesnícke a geobotanické pomery v komplexe lesov okolo Oravského Podzámku s ohľadom na vývoj týchto lesov.

Historický náčrt lesného hospodárstva

Do roku 1600 (rok vydania nariadenia krajského snemu o hospodárení v lesoch Oravy, Turca a Liptova) lesy na Orave boly pustošené ťažbou a pasením.

V roku 1620 bolo vydané nové nariadenie o spôsobe pestovania a ťažby lesov v Oravskom komposesoráte. Toto nariadenie v praxi sa previedlo tak, že sa oddelily lesy panské od obecných, čiže lesy zámocké od sedliackych. V lesoch zámockých rúbali sedliaci drevo z urbárskej povinnosti pre potreby panstva. Vo svojich lesoch mohli neobmedzene hospodáriť: rúbať drevo, alebo pásť.

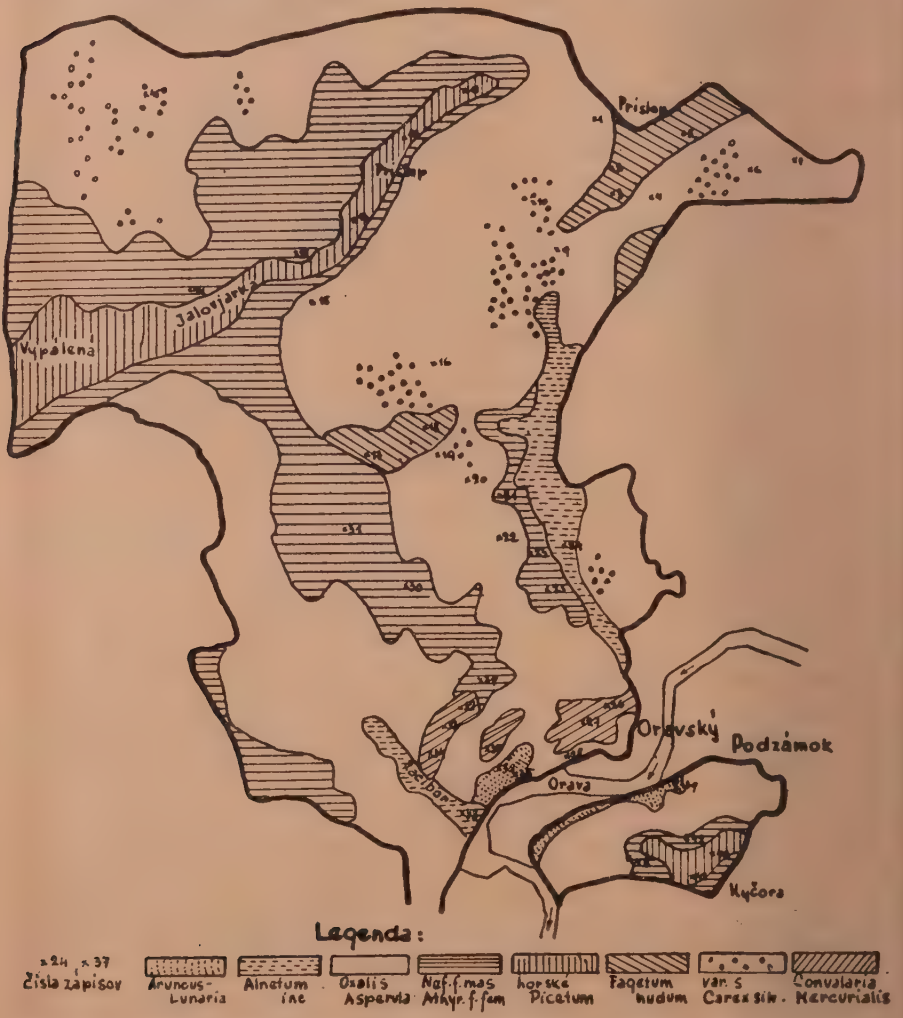
Tereziánsky lesný poriadok z roku 1767—1769 upravuje právny pomer medzi zemepánom ako majiteľom lesa a poddaným ako užívateľom lesa. Zavádzajú sa všeobecné popisy porastov. Na Orave prvý takýto popis z roku 1775 je od prefekta oravského hradu Ondreja P o n g r á c a. Jemu sa podarilo previesť oddelenie lesov pastevných od lesov kmeňových. Pastevné lesy ostávajú pre ťažbu palivového dreva, pre potrebu obcí, pričom kmeňové lesy zas sú rezervované pre potreby zámku a zámockého panstva. Toto rozdelenie lesa v roku 1775 zachytili inžinieri Maximilián a Ferdinand P e t r á š geodeticky a taxačne. Vypočítali, že v lesoch Oravského komposesorátu sa môže ročne vyťažiť 192 ha holorubným spôsobom.

V roku 1860 bol reorganizáciou lesného hospodárstva Oravského komposesorátu poverený inžinier Viliam R o w l a n d. Tento na základe taxácie z roku 1860 a z revíznych dát z roku 1865 až 1868 sa presvedčil o prebytkoch porastov zrelých na ťažbu, zvýšil preto predbežne počínajúc rokom 1869 výmeru ťažobnej plochy na 225 ha. Znamenalo to nový zdroj príjmov pre majiteľa a zvýšenú možnosť investícií pre lesné hospodárstvo.

Podľa výsledkov katastrálneho odhadu, doplnené dátami vlastnej taxácie, boly vyhotovené pre celé územie Oravského Komposesorátu Viliamom R o w l a n d o m nové hospodárske plány a mapy podľa kombinovanej sústavy staťovej. Nakoľko ale toto zariadenie nezodpovedalo predpisom ministerstva, bolo nutné plán prepracovať. Stalo sa tak v rokoch 1889—1890. Až v roku 1936 bola celá hospodárska jednotka Oravský Podzámok znovu zariadená. Od roku 1946 platí nová revízna hospodárska osnova.

Ťažba sa prevádzala na rúbaniskách 3—6 ha veľkých v máji a júni. Olúpané drevo nechali náležite uschnúť a v jeseni ho navalovali na hŕby po 20 až 30 kusov. Pre odpad sa však kultivačné práce nedali prevádzať, preto sa prenajímá pre chudobné obyvateľstvo táto plocha, na ktorej po tri roky poliaria. Po vypálení odpadu, prekopaní a zarovnaní zeme sadia sa prvý rok zemiaky, druhý rok ovos alebo jačmeň. Oziminy sa prenechávajú na tretí, kde do žita už sadia 2—4ročné sadenice smreku alebo jedle. Po skončení pestovania poľných plodín v rúbaniach se dá pozorovať rapídne stenčenie humusovej vrstvy.

Poliarenie na Orave je tradičným zjavom a ešte i dnes hrá dôležitú úlohu v hospodárskom živote kraja.



Prehľadná mapa rastlinných spoločenstiev študovaného objektu Oravský Podzámok.

Typ	Mercurialis-Convalaria			Fagetum nudum					Asperula odorata - Oxalis acetosella												Car. silv.								Athyrium filix femina			Nephrodium filix mas prvky hor. Piceta											
Číslo snímkov	27	36	38	2	3	5	8	17	1	4	9	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	35	37	41	45	49	25	6	7	29	30	31	32	33	34	45	42	11	12	13	14	43	44
I. *Abies alba*	+	.	10	.	5	.	.	.	.	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	50	10	15	85	.	20	.	.	.	55	60	.	5	20	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica	85	20	.	.	.	5	65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Larix decidua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	+	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea excelsa	5	.	45	60	55	65	15	90	65	55	70	80	80	85	.	75	85	70	60	5	60	5	.	.	70	5	.	60	.	75	.	60	5	15	45	30	.	80	85	90	95	80	85
Pinus silvestris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyla	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II. *Abies alba*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	65	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	.	30	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica	.	.	.	35	35	10	+	5	15	20	5	10	10	+	.	5	+	20	.	.	15	10	.	55	5	+	.	15	.	.	70	15	30	.	.	60	45	.	.	.	.	.	.	.
Larix decidua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	45	.	.	.	.	.	5	.	.	10	.	.	.	.	40	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea excelsa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
III. *Abies alba*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	80	5	.	.	.	.	30	+	10	10	10	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica	+	.	15	+	+	.	+	+	15	+	.	.	.	.	15	5	.	5	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea excelsa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus silvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IV. *Abies alba*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea excelsa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sambucus racemosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V$_1$. *Abies alba*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	1	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1—2	+	.	.	+	5	.	1	+	5	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	15	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	+	1	1	.	10	1	5	10	+	.	.	.	1	.	.	5—10	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	5	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Typ	Mercurialis-Convalaria			Fagetum nudum					Asperula odorata - Oxalis acetosella													Car. silv.							Athyrium filix femina			Nephrodium filix mas. prvky hor. Piceta									
Číslo snímkov	27	36	38	2	3	5	8	17	1	4	9	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	35	37	41	45	10	25	6	7	29	30	31	32	33	34	40	42	11	12	13	14	43	44
Corylus avellana	1	.	.	.	.	.	.	.	15	+	.	1	.	+	.	1	5	+	+	10	5	+	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	+	−	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus oxyacantha	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evonymus europaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica	20	20	.	10	10	+	10	.	1	5	15	10	.	.	.	+	+	+	.	+	15	5	+	5	.	.	1	10	1	1	+	.	10	.	+	1	.	+	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	+	+	+	.	+	.	.	.	5	10	+	5	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera nigra	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	10	.	.	.	.	+	.	.	5	.	.	5	.	+	.	20	10	+	+	.	−	10	5	−	1
Lonicera xylosteum	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	15	1	1	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea excelsa	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	5	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Populus tremula	1	1	+	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes grosularia	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes petreum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rosa alpina	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus racemosa	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	−	+	1	.	+	.
Sorbus aucuparia	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	+	+	1	1	+	.	1	1	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	−	+	1	+	1	1
Tilia platyphylla	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ulmus campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulmus montana	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum lantana	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	1	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	10	+	5	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V_3 *Abies alba*	1	+	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	15	1	+	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea excelsa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Actea spicata	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.	+	.	1	−2	.	+	+	1	.	+	.	.	.	+	.	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Aegopodium podagraria	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	$+2^3$	.	.	.	.	−	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	+	.	.	.	$+^1$	$+^1$	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	1	.	1^2	$+^1$	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	1	1	1	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	1	1−2	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^2
Anthoxantum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	2^3	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	$+^1$	.	1	1
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Archangelica officinalis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aruncus silvester	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	1^2	$+2$	.	+	+	+	1	+	1	+	+	.	1^2	1	.	+	+	+	+	$+^1$	+	.	1^2	+	+	1	.	1^2	.	.	.	.	.
Asperula odorata	.	+	1	.	.	.	.	.	1^2	+	$+2^3$	.	-3^4	1	.	+	∓4	1^3	.	1	$\mp2^3$	1	1	1	.	.	1	.	.	1	$\pm2^3$	∓2	1	∓4	1	$+2$	.	.	.	+	1	.	.
Astrancia major	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	−3	.	.	1^2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	1	1	1^2	+	.	+	1	+	.	.	.	+	+	1−2	1	3^4	−2	−2	1	1	−2	.	.	+	+	$+3^4$	$+3^4$	∓2	+2	−3	−2
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium silvaticum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	$+^2$	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus asper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	$\mp2^3$	1^2	+	1^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Typ	Mercurialis-Convalaria			Fagetum nudum					Asperula odorata - Oxalis acetosella											Car. silv.							Athyrium filix femina				Nephrodium filix mas. prvky hor. Piceta								
Číslo snímkov	27	36	38	2	3	5	8	17	1	4	9	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	35	37	41	45	10	25	6	7	29	30	31	32	33	34	40	42	11	12	1	13	15	14
Brunella laciniata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	1[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rapunculoides	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine trifolia	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	2	.	+	+3	.	.	.	.	.	1	.	3	.	−	1	.	1	2	−2	−3	.	.	.	.	.	.	1
Carex digitata	+	+	1	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex silvatica	.	.	.	.	+	.	1[2]	+	1	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+2[3]	−2	−	+2	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	−
Chaerophylum hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−
Circaea alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convalaria majalis	−2	+2	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cypripedium calceolus	.	.	1[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis Achersoniana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphne mezereum	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dentaria bulbifera	−2	+	+	.	+	.	1	.	+	.	+	+	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	+	−	.	.	.	1	.	1	1	.	−	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Doronicum austriacum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−	.	.	.	.
Dryopteris fegopteris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[2]	−[1]	.	.	1[2]
Dryopteris pulchella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[2]	+3	.	.	.	1[3]	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[3]	1[2]	.	.	−[1]
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis latifolia	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum maximum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum silvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia amigdaloides	+	+	1	.	.	.	.	.	+	1	+	.	1	.	.	1	1[4]	1	1	+	.	1	+2	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria elatior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	+	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	+	1−2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galanthus nivalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−2	1	.	.	1[2]
Galium rotundifolium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium Schultesii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+[1]	+	1[2]	.	1	1	.	.	+	+	1	2[3]	1	1	1	1	+2	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Galium vernum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	−	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana asclepiadea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium phaeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium Robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1[2]	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+2[3]	1	.	.	+	.	1	+	1−2	+2

Typ	Mercurialis-Convalaria			Fagetum nudum					Asperula odorata - Oxalis acetosella															Car. silv.							Athyrium filix femina				Nephrodium filix mas prvky hor. Piceta														
Číslo snímkov	27	36	38	2	3	5	8	17	1	4	9	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	35	37	41	45	10	25	6	7	29	39	31	32	33	34	41	42	11	12	13	14	43	44
Glechoma hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+[2]	.	.	.	[1]2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hedera helix	1	−2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	−2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+[2]	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondilium	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	−2	.	1	+	∓2	.	+	.	.	.	.	.	∓2[3]	1	.	.	+	.	1	+	1−2	+2
Hieracium murorum	+	+	.	.	.	1	.	1	+	+	+	+[1]	+	1	1	1	.	+	1	+	.	.	−2	.	1	+	∓2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracitum sabaudum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hieracium vulgatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.
Homogynae alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+(5)	+2[3]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[1]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens noli tangere	.	.	.	.	.	.	.	.	−[2]	1	1[2]	.	1	+	+	∓2	−3	∓3	+	1	+2	.	1	+	.	+	+2	.	+	−2	−2	+2	.	+2	∓2	1	.	+	+	+	+	1	1
Lactuca muralis	1	1	1	.	.	.	.	+	∓2	1	1[2]	.	1	.	+	.	1−2	+	.	1	.	1	+	.	+	+	.	+3	∓2	1−2	.	1	.	1	1	−2	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium luteum	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	+	.	1−2	+	.	1	.	+2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus	1	∓2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∓2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[1]3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lunaria rediviva	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	1	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Luzula luzulina	.	.	.	+	+	+	.	.	1[2]	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Luzula nemorosa	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	−2	.	.	.	.	+	−2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemularia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+[2]	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Majanthemum bifolium	+2	1	+2	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+[2]	.	.	+[1]	1	∓2	+2[3]	+2	∓2	1	+2	.	+2	.	+2	.	1	.	.	.	.	.	+2[3]	.	.	1[2]	.	.	.	.	.	.
Melandrium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2[3]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum vulgatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1[2]	1[4]	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum	−2	+2[3]	1	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	−2	+3	−2	.	.	.	.	+	.	−2[4]	.	.	∓2	+2[3]	1	+2	.	.	.	.	.	.	∓2[3]
Mercurialis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	−2	+3	−2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Monesis uniflora	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mulgedium alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus avis	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Nephrodium austriacum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	+	+	+	+	.	+	1[2]	+2	1	.	+2	1
Nephrodium filix mas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+[2]	.	+2[3]	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	−3	+2	−3	+2[3]	−3	+2[3]	+2	−2	1−2	1	.	−3	−2	−2
Nephrodium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Oxalis acetosella	∓2	.	.	.	.	.	.	1[2]	+2[3]	3	1[2]	∓2	−3[4]	∓2	+2[3]	∓2[3]	∓3	1	∓2[3]	1	1[2]	.	1	−2	+2	∓3	∓2[3]	1[1]	∓2[3]	+3[4]	+2	−4	+3	−4	+3	+2[3]	+3[4]	+2[1]	+2[4]	∓2[3]	−3[4]	+3[4]	+3
Paris quadrifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	+	+	.	.	1	1[2]	+	.	1	.	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.
Petasites albus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1[3]	.	.	.	.	.	.	.	+	1[3]	1[3]	.	.	.	.	1[3]	1[3]	.	.	.	.	+	+[2]	.	1
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	+	.	.	.	1−2	+	1	.	+	+	.	+	.	.	1	∓2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+[1]	.	1
Pirola secunda	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1[4]	.	.	.	.	1[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleurospermum austriacum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum	1	−2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.	.	.	+	.	.	−2	1	+	+	.	1[2]	.	.	.	.	+	.	1[2]	.	.	.	+	+	.	+[2]	.	1	1	+
Polygonatum verticillatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1−2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	∓2	.	.	−2[3]	1	.	.	1	.	+[1]	+	.	.	.

Typ	Mercurialis-Convalaria			Fagetum nudum					Asperula odorata - Oxalis acetosella												Car. silv.								Athyrium filix femina Nephrodium filix mas prvky hor. Picea															
Číslo snímkov	27	36	38	2	3	5	8	17	1	4	9	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	35	37	41	45	10	25	6	7	29	31	32	42	43	46	42	11	12	13	14	44			
Polystichum setiferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	1	.	.	.	+	+	.	+	2^3	+	1^2	.	+	+	.	+	+	.	1	1	.	+	−2	+	1	+	1	+	−	.	1	+	.	+	1	+	+	1	+2	1	+	1	1	.	.	.
Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	1	1	1	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	−	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria obscura	+	+2	1^2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	−2	1	−2	+2	1^2	.	+	.	.	.	.	−	−2	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus auricomus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	$+^1$	.	.	1^2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	+	.	.	.	.	.	.	.	$1^{2,3}$	+	.	.	+	.	.	.	∓	2^3	.	+3	.	.	+	.	.	+	∓2	+	.	−3	.	2	.	.	.	+	.	+	−	+	.	+	2	.	+	1	1	2
Rubus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	−	+	−	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.
Rumex arifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^3	1	$+^3$	1	1^3	1	+2	.	.	.	.	1^3	.	1	.	+	.	−2	−2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea	−2	.	1	.	+	.	.	.	1	+	$+2^3$	.	−	1	1	∓2^3	+	+	+	1	-2^3	1	1	1+	.	+	1	+	$+^1$	+	1	.	.	.	∓2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	−	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senetio Fuchsii	.	.	.	.	.	.	.	.	1^2	.	1	+	1	+	+	+	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	1	+	1	1	1	.	1	+	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.
Senetio nemorensis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Soldanella major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+
Solidago virga aurea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1^2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	−2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Stachys silvatica	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^2	.	1	+	1	.	.	.	.
Streptopus amplexifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum	.	.	.	.	.	+	.	.	$+^1$	.	+	+	1	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^2
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus praecox	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tusillago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^3	1^2	∓2	1	1^3	−2	.	.	.
Valeriana tripteris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	$+^1$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	.	.	.	+	$+^1$	+	.	+	1	$+^1$	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	∓2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Vicia silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum officinale	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola silvatica	.	+	+	.	$+^1$	.	+	.	+	1^2	1	.	1^2	+	+	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	1	1	+	+	.	1	1	.	1	∓2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Atrichum undulatum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1^2
Brachythecium velutinum	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	$+^2$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cratoneurum commutatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum scoparium	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	1	$+2^3$	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	1	.	.	.
Entodon Schreberi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
Eurynchium striatum	.	.	+	.	.	.	+	.	1^2	.	1	.	.	.	.	+	.	+	$+^3$	+	.	.	.	−2	1	.	+2^3	1	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	$+^1$	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	.	.	.	∓2	+	.	.	.	+	∓2^3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	$+^1$	−4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Typ	Mercurialis-Convalaria			Fagetum nudum					Asperula odorata - Oxalis acetosella											Car. silv.												Athyrium filix femina Nephrodium filix mas prvky hor. Piceta											
Číslo snímkov	27	36	38	2	3	5	8	17	1	4	9	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	35	37	41	45	10	25	6	7	29	30	31	32	33	34	40	42	11	12	13	14	43	44
Isothetium miurum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium spinosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∓2	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+2
Mnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiochylla asplenioides	.	.	.	.	.	.	.	∓2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothetium curvifolium	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	∓2[3]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Polytrichum attenuatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	−3	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuidium tamariscifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia polydactylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fyziografické pomery

Hlavný komplex hospodárskeho celku Oravský Podzámok leží z veľkej časti v strede pieskovcovej Oravskej Magury, v komplexe Kubínskej Magury, i keď cez sedlo Príslop prechádza ďalej na východ, do Budínskej Magury, na juh až za rieku Orava pod Kyčoru.

Celková výmera študovaného objektu je asi 2000 ha, najnižší bod 498 m n. m. na sútoku potoka Racibor s riekou Oravou, a leží na hranici objektu. Najvyšší bod je Vypálená s 1161 m n. m. asi v strede hrabeňov Kubínskej Magury. Na západe je územie ohraničené potokom Racibor a vrcholí v najvyššom bode Vypálenej, na severe potokom Hruštínka a sedlom Príslop, na východe za hradskou z Oravského Podzámku na sedlo (pozri náčrtok!). Nad riekou Oravou, na jej ľavom brehu oproti hradu Orava leží druhá časť pod Kyčorou.

Meteorologické údaje zo skúmanej oblasti sú k dispozícii už od roku 1849, kedy na podnet Karola W e s e l o w s k é h o, lekára oravského panstva v Oravskom Podzámku, bola zriadená meteorologická stanica, ktorá pracuje dodnes.

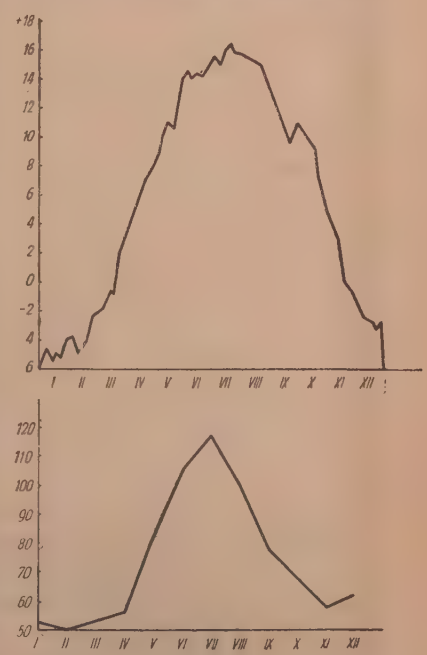
Priemerné mesačné teploty vypočítané z 50ročného priemeru sú tieto: —5,4, —4,1, 0,0, 6,0, 11,4, 15,0, 16,3, 15,8, 12,0, 7,4, 1,1, —4,0 °C.

Graf číslo 1 znázorňuje v pentádach ročný chod teploty.

Ročný chod zrážok pre Oravský Podzámok z toho istého obdobia podľa mesiacov je tento: 47, 51, 58, 88, 86, 108, 123, 96, 80, 76, 53, 59 mm, pričom ročný priemer zrážok je 895 mm. Vidíme, že v dlhoročnom priemere je január mesiacom minimálnych zrážok, júl má maximum zrážok. Pri snehových zrážkach sa okrem množstva zaznamenával začiatok a koniec trvania snehu. Oravský Podzámok v dlhoročnom priemere má prvý snežný deň 6. novembra, posledný 22. apríla; počet snežných dní je 168.

Z toho vyplýva studený a vlhký charakter Oravy. Na Orave sú studené zimy, chladná letá a vysoká oblačnosť a časté zrážky. Orava je oblasť, kde okrem Poloninských Karpát najviac prší, hoci jadranské dážde sem nezasahujú.

Na vegetačné obdobie usudzujeme z niektorých druhov drevín. Z dlhodobého fenologického pozorovania konaného priamo v Oravskom Podzámku som urobil nasledovný priemer (tab. 1). Z tohoto môžeme usudzovať, že vegetačné obdobie spadá do druhej polovice apríla, končí začiatkom októbra, je teda 168 dní dlhé. Toto obdobie zodpovedá počtu bezmrazných dní podľa meteorologických pozorovaní.



Graf 1. Ročný chod teploty a ročný chod zrážok.

Fenologická tabuľka — Tabuľka 1

Drevina	Rašenie	Listy	Odpad listu
smrek	19. máj		
smrekovec	10. apríl		
lieska	29. apríl		
lipa malolistá	8. máj	19. máj	
javor mliečny	15. máj	24. máj	2. okt.
jaseň	25. máj	2. jún	5. okt.
buk	25. máj	1. jún	1. okt.

Celé územie ležiace na pravom brehu rieky Oravy je odvodňované potokmi Racibor s dvoma prítokmi, potokom Račovou s jej prítokom potokom Hlbským. Okrem týchto spomínaných potokov je aj veľké množstvo prameňov. Potok Račová bol už od pradávna zapojený do služieb človeka. Po postavení hradu pri obliehaní hradu zavádzala sa do ochranného valu voda z potoku Račová. V novšej dobe bola postavená na potoku elektráreň pre potreby celého Oravského Podzámku. Elektráreň zrušili po prvej svetovej vojne.

Metodika — materiál

Terénny výskum som robil po výskume historickom, v ktorom som zisťoval lesnícke pomery oravské a skladbu ich porastov v minulosti. V teréne som pracoval v lete roku 1950 (júl—august). Po generálnej obchôdzke na najtypickejších miestach urobil som 45 fytocenologických snímiek. Tieto sú rozmiestené tak, aby umožnily vylíšenie typov.

Na každej ploche som urobil nasledovné: zapísal som polohu, prostredie a fytocenosu, podľa Braun-Blanqueta, upraveného Zlatníkom (1938). Zachytil som podrobne celý aspekt letný, všetky dreviny a priestorové rozmiestnenie. Výmeru skusných pľôch pre snímky som zisťoval odhadom.

Pre štúdium vývoja, skladby, usporiadania a hmotných zásob lesa som použil zariaďovacích elaborátov a porastných máp. Vyšiel som od poslednej mapy z roku 1946 a postupne nazad som porovnával výmeru, vek, drevinnú skladbu a pomerné zastúpenie. Nakoniec som zostavil tabuľku o premene druhovej skladby a o zmene drevných zásob behom 100 rokov. Celkom som urobil generálnu prehliadku a identifikáciu stanovíšť jednotlivých drevín. Pomôckou mi bola kniha Fekete-Blattného (1914).

Súčasne zo zápismi pôdneho krytu som zisťoval hypsometrické rozšírenie drevín.

Vegetačné pomery

Orografická rozmanitosť a značná členitosť terénu, rozličnosť pôdnych pomerov, sklon, rozdielne zrážkové pomery, ako aj rôzna expozícia podmieňujú rozmanitosť vegetácie tak po stránke floristickej, ako aj po stránke fytocenologickej.

V polohách v nadmorskej výške 1100 m na Jaloviarke a Vypálenej, kde vlhkosť, hlavne zrážková, je najvyššia, nachádzame v podraste smreko-

Hypsometrické rozšírenie drevín — Tabuľka 2

Drevina	Minimum	Maximum
	metrov nad morom	
Abies alba Mill.		1130
Picea excelsa Link.	580	1220
Larix europaea DC.	550	869
Pinus silvestris L.		1168
Juniperus communis L.		
Betula alba L.		1013
Corylus avellana L.		1023
Fagus silvatica L.		1260
Quercus sessilis Ehrh.	v celej oblasti sa nenachádza	
Ulmus montana With.		982
Ulmus campestris L.		630
Tilia parvifolia Ehrh.		900
Acer platanoides L.		1000
Acer campestre L.		1300
Acer pseudoplatanus L.		1308
Fraxinus excelsior L.		1050
Carpinus betulus L.		530

Tabuľka 3

Prehľadná tabuľka zmeny výmery a drevinnej skladby v rokoch 1879—1946, v študovanom komplexe Or. Podzámok

Rok	Celková výmera	Zalesnená plocha	Rozdiel	sm	jd	bk	ss	čsm
1879	2201,87	1808,02 82,11%	393,84 17,89%	1210,98 52,49%	377,26 16,12%	210,15 9,14%	9,61 4,36%	—
1890	1405,10	1389,50 98,89%	15,90 11,31%	1039,10 68,41%	202,20 12,89%	110,20 6,84%	7,60 5,11%	10,20 6,75%
1936	1965,46	1949,92 99,21%	15,53 0,79%	1607,06 82,22%	236,40 12,22%	83,50 4,26%	12,43 0,73%	10,52 0,53%
1946	1965,18	1934,67 98,44%	30,50 1,56%	1591,16 81,96%	223,79 11,82%	101,87 5,18%	4,77 0,26%	13,15 0,77%

vých porastov mnohé druhy horské, ba aj vysokohorské, ktoré ostro kontrastujú s vegetáciou nižších polôh okolo rieky Oravy a s najnižšie položeným miestom tohoto územia, kde na vápencovom podklade je mnoho teplomilných druhov.

Naproti tomu vápencové svahy nad riekou Oravou medzi hradom Orava (611 m), Skalkou (700 m) a údolím Raciborského potoka (600 m) sú početné teplomilné druhy, ba až stepné, resp. lesostepné, ako *Inula ensifolia*,

Inula salicifolia, Teucrium chamaedris, z drevín *Viburnum lantana, Cornus mas* a iné.

Pred fytocenologickou charakteristikou tohoto územia uvediem dreviny, ktoré tu majú optimum, buď dolnú, alebo hornú hranicu rozšírenia.

Najväčšiu plochu zaujíma v Oravskej Magure *smrek*. Jeho spodná hranica súvislých porastov je okolo 600 m n. m. Horná hranica uzavretých porastov je 1220 m n. m., pre skupiny 1350 m n. m., ojedinele však vystupuje aj vyššie.

Jedľa vystupuje v Oravskej Magure až do priemernej výšky 1130 m n. m. Jedince sa však nachádzajú aj vo výške 1282 m n. m.

Bôr — sosna vystupuje na Kečke v Oravskej Magure do 1160 m n. m. Najväčšie a najkrajšie skupiny nachádzame na južných expozíciach, ktorých sa tu pridržiava. Ide najmä o suťové vápencové stráne s teplomilným doprevázajúcim rastlinstvom. Vzhľad a vzrast borovíc na týchto miestach je dobrý.

Smrekovec; spodná hranica tejto dreviny je v Oravskej Magure práve 550 m n. m., v Drvisku, v juhozápadnom cípe študovaného objektu, odkiaľ sleduje jazyky a vápencové sute tiahnúce sa smerom JZ—SV.

Borievka je všade na neudržovaných degradovaných pasienkach.

Buk je pre túto oblasť drevinou autochtonnou, vertikálne rozšírenie končí stromovou hranicou vo výške 1260 m n. m.

Dub zimný; Fekete-Blattný vôbec neuvádza rozšírenie duba v Oravskej Magure. V úvode k hospodárskemu plánu z roku 1879 V. Rowland spomína vysadenie tisíc kusov dubových sadeníc v údolí potoka Račová, no dnes na týchto miestach sa dub ani v jednom exemplári nenachádza.

Hrab žije v tejto oblasti na južných stráňach do nadmorskej výšky 530 m.

Lieska považovaná za teplomilnú drevinu ide na Jaloviarke do výšky 1023 m n. m. a na Príslope 1013 m n. m. jedine na južných stráňach, pričom je vzrastu nízkeho až zakrslého.

Breza, typická drevina, ktorá sprevádza smrekové monokultúry na presvetlenejších miestach, je v pozdejšom veku veľmi potlačovaná smrekom a jedľou. Jedince na Príslope v nadmorskej výške 1013 m sú ešte pekné exempláre.

Brest horský v Oravskej Magure a v študovanom objekte ide do výšky 982 m, pričom táto hranica je aj jeho hranicou najsevernejšieho rozšírenia na Slovensku.

Brest poľný, typická drevina pre stredné a južné Slovensko, živorí v Raciborskom údolí v maximálnej výške 635 m n. m.

Javor poľný v Oravskej Magure sa vyskytuje na dvou lokalitách v Račovskom potoku a v jeho najsevernejšom rozšírení pri obciach Dlhá a Krivá.

Javor horský ide všade, kde má len trochu dobré svetelné podmienky. Pri Končistej na najvyššom mieste svojho rozšírenia ide do výšky 1308 m n. m.

Foto 1. Presvetlený okraj porastu 9b, s *Vaccinium myrtillus* v spoločenstve *Nephrodium filix mas — Athyrium filix femina.*

Foto 2. *Athyrium filix femina — Nephrodium filix mas,* varianta horského *Piceta* porast 25a, južná stráň.

Javor mliečny, hoci v nadmorskej výške 1000 m je už zriedkavosťou, na Kečke pri Párnici ide do výšky 1073 m n. m. (Fekete-Blattný 1914). Na skúmanom území žije roztrúsene.

Lipa srdcovitá, cenný listnáč, ktorý v dávnejších dobách bol hodne vysadzovaný, dnes sa nachádza len na najjužnejších vápencových stráňach v údolí potoka Račová, kde v spoločenstve s bukom sa dobre drží, ba dokonca na vlhkejších miestach v uzavretých kotlinách je drevina miestne prevládajúca.

Jaseň ide tu do výšky 1050 m. V poslednej dobe sa hojne vysádza na zalesňovanie medzier a rúbanísk v najvyšších výškach.

Ostatné dreviny, ktoré majú lesníckeho významu, ako na príklad *čerešňa,* ktorej najsevernejšie rozšírenie je práve okolo Oravského Podzámku, tak isto aj všetky druhy *vŕb* sú roztrúsené vo väčšom, alebo menšom množstve. *Rakyta* tvorí pre jej známu prípravu stanovišťa v Sopúškach a v Racibori jednu z hlavných prípravných drevín na rozsiahlych rúbaniskách.

Najvyššie polohy skúmaného územia tvoriace chrbát Oravskej Magury od sedla Príslop 812 m n. m. na juhozápad a to Príslop 1013 m n. m. a Jaloviarka 1100 m n. m. spolu s Vypálenou 1161 m n. m. a svahy odtiaľto patria fytocenologicky k *Fagetu,* pomiestne sa vyskytujú aj prechody k *Picetu.* Podrast smrečín je charakterizovaný bohatým zárastom kapradín, floristicky je však chudobný, pravdepodobne vlhkostné pomery sú nie všade pre ne priaznivé. Fytocenologicky však tento podrast označíme ako spoločenstvo *Nephrodium filix mas — Athyrium filix femina.* Hojne sú tu zastúpené mimo tu spomenuté kapradiny ešte *Oxalis, Mercurialis* a *Majanthemum.* U tohto spoločenstva môžeme rozoznávať ešte niekoľko variant, o ktorých pohovorím nižšie. Prechod k *Picetu* dokumentujú *Homogynae alpina, Luzula silvatica, Gentiana asclepiadea, Polygonatum verticillatum* a ostatné.

Hore spomínané spoločenstvo na nižšie položených miestach naväzuje na spoločenstvo *Oxalis acetosella, Asperula odorata* s niekoľkými typmi podľa vlhkostných pomerov.

Výrazne je oddelený typ *„nudum"*, patrí k spoločenstvu *Fagus silvatica — Dentaria bulbifera,* ktoré na území je len fragmentálne vyvinuté. Miesta nízko položené, hlavne na vápencovom podklade patria do spoločenstva *Convalaria — Mercurialis.*

Na južných svahoch zasahujú už do tohoto prvky *Querceto-Carpineta*; čo sa týka drevinnej skladby, je to *Carpinus betulus, Viburnum lantana,* tak i podrastu *Lathyrus niger, Melampyrum vulgatum, Brachypodium pinnatum* a iné.

Celkom samostatné je spoločenstvo *Convalaria — Mercurialis* na vápencovom podklade, na najnižších polohách na strmých svahoch nad riekou Oravou.

Vegetácia na bázi príkreho svahu až 60° na ľavom brehu ricky Oravy pod Kyčorou 800 m n. m. patrí ku *Acereto-Fraxinetu,* spoločenstvo *Aruncus silvester — Lunaria rediviva.*

Na alúviách potokov Račová a Racibor a čiastočne i na podmokavých sosuvných svahoch sú porasty *Alnus incana,* ktorá tu rastie len vo forme krovitej, čo nám vlastne ukazuje, že sú tu typické fragmenty horského *Alneta.*

Foto 3. *Mercurialis perennis — Convalaria majalis* porast 18c.

Prehľad a charakteristika spoločenstiev územia

1. trieda: *Querceto-Fagetea* (Br.-Bl., Vlieger 1937) Br-Bl-Tx 944.
   1. rád *Fagetalia* (Pawlovski 1928 nn) Tx Diemont 1936.
      1. svaz *Fagion* (Pawlovski 1928).

1. Spoločenstvo *Fagus silvatica-Dentaria bulbifera* Zlat. 1935.

Toto spoločenstvo je zastúpené na tomto území len typom *Fagetum nudum*, vyznačujúce sa v podraste neobyčajnou roztrúsenosťou rastlinných jedincov alebo ich naprostým nedostatkom. Chudosť podrastu spôsobená hlavne hromadením surového humusu u bohatého odpadu; pričom títo činitelia nedovoľujú väčšiemu rozšíreniu rastlín. Zápisy č. 2, 3, 5, 8, 17.

2. Spoločenstvo *Fagus silvatica-Athyrium filix femina-Nephrodium filix mas.*

Na južných stráňach vo vyšších polohách okolo 1000 m n. m. a tiež na niektorých severných svahoch dokonca i v polohách nižších prevládajúcim druhom sú paprade. Takéto rozšírenie papradia je spôsobené väčšou vlhkosťou ako pôdnou, tak i vzdušnou, čo však je zosilňované práve značným rozšírením v smrekových monokultúrach. V podraste nachádzame ešte iné na vlhkosť náročné druhy, ako *Petasites albus, Anthoxanthum odoratum, Lamium luteum, Paris quadrifolia, Lysimachia numularia, Geranium Robertianum, Chaerophyllum hirsutum* a iné. Ako typické sa javí toto spoločenstvo v zápisoch č. 6, 7, 30, 31, 34, 42.

Vyššie polohy tohoto spoločenstva hlavne na severných svahoch prechádzajú tieto vo:

Foto 4. Zvážlivý terén v údolí potoka Račová.

variantu s elementami *Piceta* a horského *Acereto-Fraxineta*. Zastúpenie papradín je tu hodne väčšie, z iných charakteristických druhov je tu *Homogynae alpina*, *Mulgedium alpinum*, *Rumex arifolius*, *Vaccinium myrtillus*.

3. Spoločenstvo *Fagus silvatica-Oxalis acetosella-Asperula odorata*.

Toto spoločenstvo v študovanom objekte dosahuje najväčšieho plošného rozšírenia. Floristicky je rozmanité a mimo hlavné druhy *Oxalis* a *Asperula* má zastúpenia ostatných druhov drevín rôznu dominanciu a abundanciu. A toto práve dovolí rozlíšiť niekoľko variant tohoto spoločenstva:

Varianta v zápisoch 1, 4, 15, 18, 19, 21, 22, 26, 41, 45, je typická.

Varianta zo *Sanicula europaea* v porastoch presvetlenejších; takéto sú pomery na západných svahoch. Zápisy 9, 16, 20.

Varianta s *Mercurialis perennis*, táto je na miestach s pôdnou vlhkosťou väčšou ako predošlá, ale hlavne tam, kde pôda je bohatá na živiny. Podrast vykazuje vždy mohutný vzrast, ako v zápisoch 6, 24, 27, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40.

Varianta s *Carex silvatica*. Charakteristický druh *Carex silvatica* je indikátorom zamokrených miest, s malým pôdnym prevzdušením. Najhojnejšie sa vyskytuje na sosuvných terénoch, na ktoré je toto územie veľmi bohaté. Zápisy 10 a 25.

2. Svaz *Fraxineto-Carpinion* 1936.

1. Spoločenstvo *Alnetum incanae* (Carpaticum) Ka 1936.

V študovanom objekte sa toto spoločenstvo nachádza len na úzkych aluviálnych náplavoch potokov Račová a Racibor, spolu tiež v malej miere

v potoku Hlbskom, miestami však vystupuje po sosuvnom mokrom teréne i do svahov. Z drevín je tu *Alnus incana*, zriedka i *Ulmus montana*, vyskytujú sa zriedkavo ako kmeňovina, väčšinou ako husté kroviny. Hojná je tu tiež *Salix fragalis* a *Salix caprea* a niektoré iné druhy vŕb. V podraste sa nachádzajú typické rastliny aluviálnych vlhkých pôd horského lesa. Prevláda tu *Urtica dioica, Cirsium oleraceum*, z tráv *Dactylis glomerata, Festuca gigantea, Milium effusum*, hojne sú tu zastúpené druhy *Aegopodium podagraria, Chaerophylum hirsutum*, na svetlinách zas *Filipendula ulmaria*. Typické miesto som nemohol pre zápis vybrať, lebo dreviny sú už v mladom veku ťažené holorubne a podrast je spásaný dobytkom z okolných pašienok a salašov.

2. Spoločenstvo *Aruncus silvester-Lunaria rediviva*.

Spoločenstvo je menovanými druhmi dostatočne charakterizované. Na bázach suťových ako aj skalnatých svahov, kde vlhkostné a pôdne podmienky sú veľmi priaznivé, patria preto tieto už do *Acereto-Fraxineta*. Na skúmanom území len v úzkom pruhu na ľavom brehu rieky Oravy pod vrchom Kyčora.

3. Svaz *Querceto-Carpinetum* (v oblasti Karpát sa blíži svazu *Fagion* — Pawlovski 1928).

Vzhľadom k tomu, že mnoho druhov, ktoré v českých zemiach charakterizujú *Querceto-Carpinetum*, sú obmedzené na nižšie polohy, na výživných pôdach, na Slovensku stúpajú do vyšších polôh, sú sprievodcami *Fageta* a tvoria nevyhranenosť *Querceto-Carpineta* vo vápencových oblastiach slovenských. K zachyteniu a odlýšeniu *Querceto-Carpineta* v týchto oblastiach bude treba väčší zápisový materiál z väčšieho územia, z toho dôvodu toto spoločenstvo bližšie nevymedzujem.

1. Spoločenstvo *Mercurialis-Convalaria majalis*.

Floristické zloženie charakterizujú zápisy č. 26, 27, 32, 33, 34, 37.

Toto spoločenstvo je v študovanom objekte na vápencovom podklade (pedologicky je rendzina alebo až už degradovaná rendzina). Expozície v tomto spoločenstve sú rôzne, hlavne ale V, J, Z. Tu práve nachádzame niektoré druhy vápnomilné, ako *Melitis melisophyllum, Calamagrostis varia* a iné. Hojne sa tu objavujú ozaj typické druhy hájových lesov ako *Lathyrus vernus, Brachypodium silvaticum, Vincetoxicum officinale* a iné.

Zápisy

1. Zápis prevedený v oddelení 8, porast a, nadmorská výška 825 m, expozícia západná, sklon 15—20°, svah Rakytníka ležiaceho východným smerom od Príslopského sedla. Kryt celkový 75—80 %. 8. VII. 1950.

2. O 20 m vyššie porast 8a, expozícia JZ, sklon 20—25°, celkový kryt 70—75 %.

3. Porast 8a, po vrstovnici 845 m na východ, expozícia JZ, sklon 10°, povrch hodne sprerývaný od vývratov, celkový kryt 80 %.

4. Tesne na hranici porastu 8a, prevedený zápis mimo dosah morských pieskovcových usadenín, nadmorská výška 768 m, sklon 10—15°, expozícia JV, celkový kryt 30—40 %.

5. Porast 7a, nadmorská výška 800 m, expozícia J, sklon 15—20°, zápis prevedený na hranici medzi bočným pôsobením svetla na vegetáciu. Povrch pôdy po vývratoch je hodne porušený, celkový kryt 20—25 %.

6. Porast 7a, nadmorská výška 724 m, expozicia JV, sklon 25—30°; zápis prevedený na geologickom substáte Oravskej Magury s pieskovcovým skeletom, kde je nahromadený sosunutý materiál v podmokavom svahu, v blízkosti útržku. Kryt 85—90 %. 9. VII. 1950.

7. Porast 7a, 780 m n. m., expozícia J, sklon 20—25°, podmokavé, sosúvajúce miesto pod príkrajším svahom, terén hodne sprehýbaný vplyvom sosuvov. Celkový kryt 85—100 %.

8. Porast 8a, 725 m n. m., expozícia JV, sklon 15—20°, vlyvom vývratov a sosuvov je celý povrch jamastý, kopčekovitý, pri podklade pieskovcovom a hlinitom, celkový kryt 15—20 %.

9. Porast 8b, výška nad morom 840 m, expozícia Z, sklon 15—20°, svah silne zprehýbaný a zbrázdený. Celkový kryt 90—100 %.

10. Porast 9d, 755 m, expozícia V, sklon 10—15°, v ľavej strane cesty smerom na Príslop, celkový kryt 80—85 %; machy 30—40 %.

11. Porast 25c, nadmorská výška 970 m, expozícia S, sklon 10—15°, povrch rovný, na svahu vrchu Príslop, kryt 90 %. 10. VII. 1950.

12. Porast 25c, nadmorská výška 1010 m, expozícia S, sklon 0—5°. Zápis prevedený juhozápadným smerom od predošlého, kryt 80—86 %.

13. Porast 25b, nadmorská výška 1030 m, expozícia Z, sklon 0°, rovina smerom juhozápadným ako predošlý zápis. Kryt 25—30 % (50 %).

14. Porast 25a, výška nadmorská 1030 m, expozícia Z, sklon 0—5°, náhorná plošina celkom rovná, kryt 80—85 %.

15. Porast 11a, výška 1025 m, expozícia J—JV, sklon 30°, povrch rovný, celkový kryt 20—30 %.

16. Porast 11a, výška 760 m, expozícia JV, sklon 15°, plytké jamy s veľmi priaznivými pomerami pôdnymi. Kryt 70—80 %.

17. Porast 14a, 725 m n. m., expozícia S, svah 25—30°, mladší smrekový porast na miernej svahovej vypukline, povrch sprehýbaný, celkový kryt je veľmi málo zastúpený. 11. VII. 1950.

18. Porast 14a, nadmorská výška 725 m, expozícia S, sklon 0—5°, mierna svahová prehlbina, celkový kryt 15—20 %.

19. Porast 14a, nadmorská výška 708 m, expozícia S, sklon 15—20°, asi 40 metrov nad pravým prítokom potoka Račová, plocha zasahuje do skupiny *Larix europaea*, ktorá skupina naznačuje, že vznikla sama náletom. Celkový kryt 60—65 %.

20. Porast 14a, nadmorská výška 700 m, expozícia SV, sklon 10°, sprehýbaný terén po vývratoch, celkový kryt 50 %, miestami však až 80 %.

21. Porast $15a_1$, nadmorská výška 685 m, expozícia V, mierný sklon, podklad vápencový, preto vegetácia veľmi bujná. Celkový kryt 100 %.

22. Porast $15a_1$, nadmorská výška 660 m, expozícia SZ, sklon 30°, je pravdepodobné, že podklad je vápenitý, čo dosvedčuje vegetácia; terén skoro rovný, nezvlnený. Celkový kryt 100 %.

23. Porast $15a_1$, nadmorská výška 640 m, sklon 10°, expozícia V, pod cestou prudký sráz, v potoku vápencové skaly, pravdepodobne sosunuté do údolia z vyšších polôh. Hore *Aruncus silvester*, dolu zase ojedinelé krásne exempláre lipy. Celkový kryt 90—95 %, tvoria prevážne len machy.

24. Porast $16d_1$, nadmorská výška 600 m, expozícia V, sklon 10—15°, na hornej strane svahu, deluvium modrej farby, vegetačne veľmi bujný, celkový kryt 100 %.

25. Porast $16d_1$, výška 540 m, expozícia SV, sklon 10°, terén veľmi zosuvný, celkový kryt 100 %, včetne machy.

26. Porast $39d_1$, 550 m, expozícia SV, sklon 20°, vápencový podklad, zápis prevedený na okraji smrekového porastu, pravdepodobne s pôvodnými drevinami, celkový kryt 100 %. 12. VII. 1950.

27. Porast 36d, nadmorská výška 570 m, expozícia východná, sklon 40°, je to svah sbiehavého hrebeňa, zápis bol prevedený tesne u temena, na povrchu vápencové kamene, celkový kryt 60—70 %.

28. Porast 36d, 760 m, expozícia SV, sklon 25°, celkový kryt 100 %, ostatné poznámky ako v zápise predošlom.

29. Porast $16d_1$, expozícia SV, nadmorská výška 770 m, sklon 20—25°, celkový kryt 100 %.

30. Porast $15a_1$, nadmorská výška 770 m, expozícia S, sklon 15°, svah tesne pod hrebeňom, úplne zbrázdený, na vápencovom podklade. Celkový kryt 55—60 %.

31. Porast $15a_1$, nadmorská výška 780 m, expozícia SSV, svah 10 až 15°. Zápis bol prevedený na hrebeni nad rúbaniskami v Raciboru, kryt 60—68 %.

32. Porast 18g, nadmorská výška 780 m, expozícia SV, sklon 45°. Na 50 % kameňov je na povrchu, vápencová suť, zápis tesne pri temeni, pôda čierna rendzína. Celkový kryt 60—70 %.

33. Porast 18g, nadmorská výška 780 m, expozícia Z, sklon 15—25°. V zápise krásne exempláre čsm. Kryt 100 %.

34. Porast 18g, nadmorská výška 750 m, o 30 metrov nižšie ako zápis predošlý. Kryt 55—60 %.

35. Porast 18c, 550 m, expozícia JV, mierna svahová vypuklina, 20 m nad riekou Oravou, spevnený vápencový sosuv s ojedinelými vápencovými balvanmi na povrchu, celkový kryt 95 %.

36. Porast 18c, 575 m n. m., expozícia JV, sklon 40°, o 25 m vyššie spísaný zápis ako predošlý, krásny vzrast lipy, povrch v pohybe, balvany na povrchu.

37. Porast 18d, nadmorská výška 500 m, expozícia Z, sklon 0—5°, presvetlený porast krásnych jedál, kryt spolu s machmi 100 %.

38. Porast 19b, 520 m n. m., expozícia JZ, sklon 25—30°, celkový kryt 60 %.

39. Porast $36b_2$ nadmorská výška 540 m, expozícia SZ, do výšky 20 až 40 m od báze svahu sklon 45°, ináč miernejší. Kryt 60—65 %.

40. Porast $36b_2$, nadmorská výška 660 m, expozícia S, sklon 45°, vápencové úlomky na povrchu. Kryt 60—70 %.

41. Porast $36b_2$, nadmorská výška 660 m, expozícia Z, sklon 35—40°, podrast veľmi chudobný pre veľké zatienenie, kryt 15 %.

42. Porast $36b_2$, nadmorská výška 640 m, expozícia SZ, sklon 30—35°, celkový kryt 70 %.

43. Porast $36b_2$, výška 640 m, expozícia Z, sklon 5—10°, kryt 60 až 70 %.

44. Porast 24d, 20 m nad údolím potoka, expozícia SV, sklon 0—5°, nad údolím potôčka, pravého prítoku riečky Hruštinky. Kryt 70 %.

45. Porast 24d, tesne nad potokom Hruštínka, expozícia S, sklon 5°, mladší porost s ojedinelými skupinami čsm, kryt 60 %.

Záver

Samotné vyhodnotenie meteorologických dát a charakterizovanie územia pre potreby botaniky a lesníctva na podklade priemerných hodnôt meteorologických by nebolo správne. Vedľa priemerných hodnôt treba bezpodmienečne uviesť minimálne a maximálne hodnoty a z nich vyplývajúcu teplotnú amplitudu, pretože len takto uvažované meteorologické dáta nám objasnia vplyv povetrnostných pomerov na rastlinstvo.

Tak na príklad priemerná júlová teplota za dlhé obdobie už spomenuté činí pre túto oblasť 16,3 °C. Táto nám však nehovorí o tom, že za 100 rokov klesla v tomto mesiaci teplota 11 razy pod nulu, čo sa bezpodmiečne odrazilo na rastlinstve.

Kým množstvo zrážok nepôsobí ekologicky nepriaznivo, zatiaľ výkyvy teploty od priemeru v oboch smeroch znamenajú nepriaznivý vplyv na rastlinnú i pôdnu zložku spoločenstva. Treba však predpokladať viac priamej vlhkosti, ako zaznamenávajú naše prístroje.

Usudzovať na vhodnosť tej-ktorej dreviny na pestovateľské zásahy z klimatických dát, bolo by nedostačujúce. Len poznanie historie, pôdnej a rastlinnej zložky skúmanej oblasti spolu s údajami klimatologickými umožňuje vyvodiť reálne závery pre pestovanie lesov najmä perspektívne.

Pri srovnaní výškového a ekologického rozšírenia jednotlivých drevín v skúmanej oblasti s typmi rastlinných spoločenstiev (fytocenos) vidíme, že smrek v minulosti sostúpil zo svojho pôvodného spoločenstva (čo sa prejavuje absolutne väčším zastúpením smreku), a natláča sa do fytocenos, ktoré indikujú porastnú skladbu listnáčov a porastov miešaných.

Takto dochádza k zníženiu (jednak spontánnemu, jednak kultiváciou, hlavne na miestach poliarenia) dolnej hranice smreka, zo všetkými dôsledkami, najmä keď ide o vplyv smreka na biocenosu lesa.

Vyhodnocovanie skúmanej oblasti z viacerých hľadísk dovoľuje vyvodiť niektoré dôsledky do budúcna s hľadiska pestovania lesov. Úlohou lesného hospodárstva v tejto oblasti má byť obnovenie smrekom vytlačených zmiešaných porastov cestou prevodu a obmedzenia smreka na pôvodné spoločenstvo (vrcholová zóna, hypsometricky vymedzená od 800 do 1160 m n. m.).

Bolo by potrebné úplne vylúčiť poliarenie ako hlavnú prekážku prirodzeného šírenia sa drevín javoru, lipy, brestu, osiky a iných. Na zastavenie agresie smreku budú potrebné umelé zásahy, najmä pri výchove porastov. Osobitnú pozornosť si zaslúžia rozsiahle staršie rúbane, ktoré sú medzernaté, a budú preto potrebovať vylepšenie s ohľadom na vyššie povedané.

Týmto dlhodobým zásahom sa získa nielen biologická vyváženosť tejto oblasti, ale dôjde aj k meliorácii pôdy a k priaznivejším hygrografickým (energetika) a mikroklimatickým podmienkam.

Súhrn

1. Skúmal som rastlinné spoločenstvá oravsko-podzámockej oblasti po predbežnom výskume historie, klímy a v obmedzenej miere aj pôdy v roku 1950. Postupoval som metodikou Braun-Blanquetovskou, upravenou Zlatníkom. Urobil som spolu 45 fytocenologických zápisov.

2. Súčasne som skúmal hypsometrické rozšírenie drevín v tejto oblasti, ktoré podávam v tabuľke č. 2.

3. Fytocenologické snímky sú charakterizované prevládaním dvoch asociácií: *Fagus silvatica — Dentaria bulbifera* a *Fagus silvatica — Athyrium filix femina — Nephrodium filix mas* s elementami *Piceta*, ktoré sú len mozaikovite zastúpené v nepatrnej miere fragmentami iných asociácií.

4. Výskumom som zistil, že smrek javí v tejto oblasti značnú agresivitu na úkor iných spoločenstiev, k čomu v nemalej miere prispelo lesné hospodárenie a všeobecné hospodárske a sociologické pomery Oravy (jednostranné využívanie drevín, pastva, poliarenie). V posledných 100 rokoch plošné zastúpenie smreka vzrástlo 1,5 razy.

5. Z komplexného vyhodnotenia skúmanej oblasti plynie nutnosť obnovenia smiešaných porastov na mnohých terajších stanovištiach smreka a obmedzenie smreka na jeho pôvodné spoločenstvo vo vrcholových pásmech skúmaných hôr.

Геоботанический и экономический очерк лесного комплекса Оравский Подзамок

1. В 1950 году были мною исследованы растительные формации в оравско-подзамской области после предварительного расследования исторических данных климатических отношений, и в ограниченной мере и почвенных условий. Работа была мною предприята на основании метода Braun-Blanqueta, которая была упрощена Златником. В этом отношении было мною зарегистрировано всего 45 фитоценологических отметок.

2. Совместно с этим было мною предприято гипсометрическое исследование распространения деревьев в упомянутой области, данные которого составлены в таблице.

3. Фитоценологические сьемки характеристические преобладанием двух ассоциаций: *Fagus silvatica — Dentaria bulbifera, u Fagus silvatica — Athyrium filix femina — Nephrodium filix mas* с элементами *Piceta,* которые представляют только мозаику, это собственно говоря как будьтобы фрагменты других ассоциаций.

4. На основании исследования было мною установлено, что ель в этой области отличается значительной агрессией за счет других растительных сообществ, чему не в малой мере помогло лесоводство и вообще лесохозяйственное и социологическое отношение на Ораве (односторонное использование деревьев, пастьба, лесопольное хозяйство и прочее). В течение прошлых 100 лет поверховая площадь ели увеличилась в один с половиной раза.

5. Из данных комплексной оценки исследованной области следует необходимость лесовозобновления смешанных древостоев на многих дотеперешних местах местопроизрастания ли и ограничение ее распространения на гористую локалиту на предыдушую территорию лесообитания.

Esquisse géobotanique et économique du complex forestier Oravský Podzámok

1. J'ai examiné les associations végétales du territoire du château d'Oravie; je le faisais apres les découvertes préliminaires de l'histoire et du climat et aussi du sol en 1950, mais en mésure restreinte. J'ai réalisé en tout 45 enregistrements phytocenologiques.

2. En meme temps j'ai examiné l'extension hypsometrique du bois sur ce territoire; je la présente par le tableau graphique.

3. Les productions phytocenologique sont caractérisées par le prévaloir de deux associations *Fagus silvatica — Dentaria bulbifera* et *Fagus silvatica — Athyrium filix femina — Nephrodium filix mas* avec les éléments *Picetum* qui ne son que dans une mesure insignifiante pénétrées comme mosaïque par des fragments d'autres associations.

4. J'ai découvert par la recherche que le pin manifeste dans ce territoire une activité considérable au préjudice d'autres associations; c'est à cause de l'économie forestière et des rapports économiques et sociologique en général d'Oravie (l'explotation envisagée du bois, la pâture, les tendences culturelles etc.). Au cours des derniers 100 ans la représentation de la culture du pin se leva 1,5 fois.

5. De l'estimation complète du territoire examiné résulte la nécessité de renouveler les cultures mixtes sur les nombreuses stations actuelles du pin et de localiser le pin dans son association originelle sur les chaînes de montagnes examinées.

LITERATÚRA

Archiv Oravského panstva po rok 1830, uložený v Slovenskom národnom muzeu v Turčianskom Martine.

Archív Oravského panstva od roku 1830 do roku 1919, uložený v archíve hradu Orava v Oravskom Podzámku.

Hospodárske plány:

Wirtschaftsbuch vom Reviere Váralja 1879.
Taxationsbuch vom Reviere Váralja 1879.
Üzemnyilvántartási jegyzökönyvek 1885—1894.
Üzemátvizsgálasi munkálata 1885—1894.
Az Árva Váralja erdögondnokság üzemterve 1890.
Evidenčné listy lesného hospodárstva 1905—1914, 1915—1924.

Revízna lesná hospodárska osnova Správy štátnych lesov Oravský Podzámok 1936 až 1954.

Obnovná revízna lesná hospodárska osnova Správy štátnych lesov Oravský Podzámok 1946—1954.

Časopis múzeálnej spoločnosti roč. 33, 1953.

Fekete-Blattný: Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarische Staate — 1914, Banská Štiavnica, vd. Joerges a syn.

Hromádka J.: Zemepis Oravy — 1934, Štát. naklad., Bratislava.

Chalupecký V.: Staré Slovensko — 1923, Filozof. fakulta univ., Bratislava.

Kavuljak A.: Hrad Orava — 1930, Matica Slov., Tur. Martin.

Kavuljak A.: Oravský komposesorát, vznik, dejiny, všeobecné prírodné a hospodárske pomery zo vzťahom na lesné hospodárstvo — 1960, Riaditeľstco štátnych lesov a majetkov RČS, Oravský Podzámok.

Kavuljak A.: Dejiny lesnictva a drevárstva na Slovensku. Les. a drevárska ústredňa, Bratislava 1942.

Kavuljak A.: Lietava, podnik feudálneho hospodárskeho systému — 1948, Mat. Slov., Tur. Martin.

Klika J.: Rostlinná sociologie — 1948, Melantrich, Praha.

Matejka-Andrusov: Guide des excursions dans les Carpathes occidentales — 1931, Štát. geolog. ústav, Praha.

Mitteilungen des ungarischen Forstvereines z roku 1854, 55, 57, 61, 63, 64.

Rowland W.: Statistisch-topographische Beschreibung der Compossessorats — Herschaft Árva mit besonderer Beziehung auf ihre Forste. 1879, Orav. Podzámok. Vlastným nákladom.

Tagányi K.: Erdészeti oklevéltár. Országos Erdészeti Egyesület könyvtára. 1896, Budapest.

Weszelowski K.: Éghajlati viszonyok Árva Váralján — 1871, Oravský Podzámok. Vlastným nákladom.

Zlatník A.: Studie o státních lesích na Podkarpatské Rusi — 1934, Sborník výzkumných ústavů zeměd., Brno.

Zlatník A.: Průzkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi — 1938, Sborník výzkumných ústavů zeměd., Brno.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Ing. Jan Materna

ŠÍŘENÍ RAŠELINIŠŤ V HORSKÉ ČÁSTI ŠUMAVY A MOŽNOSTI JEJICH ZALESŇOVÁNÍ

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

Vzrůst plochy rašelinišť a zrašelinělých půd v horských oblastech, tím způsobené zmenšování porostní půdy a trvalé ohrožení sousedních porostů je závažným problémem. Typickým příkladem tohoto postupu je horská oblast Šumavy — t. zv. modravská plošina; zde se stává trvalý růst zrašelinělých ploch vážnou překážkou obnovy porostů a lesního hospodaření vůbec. Podívejme se nejprve do historie lesů této oblasti, která nám osvětlí jednu z příčin ústupu lesa před rašeliništi.

V nadmořské výšce přes 900 m na jih od Sušice se rozkládá oblast horského lesa, v minulosti mohutného pralesa, jehož průměrná zásoba obnášela podle prvního odhadu z r. 1757 580 plm/ha, podle pozdějších dokonce přes 600 plm/ha. Dnes z celého toho ohromného bohatství zbyly pouze trosky; porosty většinou řídké, málo kvalitní, obrovské plochy zabuřenělých holin, řídkých, nezapojených porostů I. a II. věkové třídy. Hospodářský plán z r. 1863, který je určitým mezníkem v hospodářství této oblasti a znamená konec 60leté zkázonosné exploatace, udává už pro VI. věkovou třídu průměrnou zásobu 307 plm/ha v rozpětí od 190 do 616 plm/ha — průměrná zásoba celé hospodářské skupiny byla tedy daleko nižší. Ničivý zásah, kdy během necelého jednoho století byla tak pronikavě snížena průměrná zásoba, je dobře vidět i z tabulky věkových tříd. V. a VI. věková třída, vzniklé na plochách, vytěžených mezi léty 1763 a 1803, svým malým rozsahem ukazují na malou výši těžby v těchto deceniích. Zato další věkové třídy, porosty z let 1803 až 1863, mají rozsah víc než normální. Nejhorším vysvědčením tehdejších hospodářů je ale výměra holin — podle údajů plánu holiny skutečné a redukované holiny I. věkové třídy činí více než dvaadvacetinásobek normální výměry. Stav porostů v této době charakterisuje taxátor Vilém Soucha v plánu z r. 1863 takto:

I. věková třída — porosty řídké, vyžadující značné vylepšování. Nedostatečné zakmenění a špatná kvalita je způsobena nepříznivými vzrůstovými podmínkami na rozsáhlých těžebních plochách. Krátká doba kultur v horských polohách s dlouhou zimou a krátkým jarem, nedostatek pracovních sil a nadměrná pastva dobytka kvalitě kultur také neprospěly.

II. a III. věková třída pocházejí z doby, kdy v dosud málo dotčených lesích byla těžba ještě poměrně rozptýlená, paseky se nehromadily v tak krátkém časovém sledu za sebou jako v pozdější době a lépe se dařilo přirozenému zmlazení.

IV. a V. věková třída jsou nepatrného rozsahu.

VI. třída — porosty a pralesovité zbytky přestárlé, ochuzené a prořídlé zpracováním zlomů a vybíráním resonančního dřeva.

Obmýtí, které pro tuto horskou oblast by mělo obnášet 140 až 150 let — až do této doby, ne-li déle, si zde hlavní a téměř jediná dřevina,

smrk, udržuje přirůstavost — bylo vlastně rychlým postupem těžby zkráceno na 80leté (během 60 let vytěženy tři čtvrtiny plochy).

Dalším obrovským zásahem, který se dostavil jako následek nesprávného hospodaření v minulosti, byla kůrovcová kalamita po rozsáhlém polomu v r. 1869; znamenala ochuzení oblasti o další statisíce plm dřeva.

To je několik ukazatelů, jak rychlým tempem pokračovalo vlastně odlesňování v oblasti modravské plošiny. Podstatné snížení zásoby dřeva a z toho vyplývající snížení přírůstu není ale jedinou a největší ztrátou. Horší a daleko nebezpečnější, pokud jde o budoucí generace lesa, je zhoršení stanovištních poměrů.

Zasažena je totiž horská oblast, jak již uvedeno, přes 900 m nad mořem s výškovým rozčleněním

do 900 m	1,6 %	1100—1200 m	35,5 %
900—1000 m	10,3 %	1200—1300 m	18,7 %
1000—1100 m	32,4 %	nad 1300 m	1,5 %

Klimatické poměry jsou neobyčejně drsné, způsobované vysokou nadmořskou výškou, nadměrnými vodními srážkami a extrémními výkyvy teplot denních a nočních. Vysoce položený okraj modravské plošiny zachycuje vlhké západní a jihozápadní větry, takže srážky ve všech formách, někdy provázené krutými bouřemi, vichřicemi a krupobitím, jsou velmi časté. Letní bouře se měnívají ve vleklé, dlouhotrvající deště, kdy hustá mlha se střídá s přeháňkami. Podle 10letého pozorování má Modrava (952 m. n. m.) 101 dní s deštěm a 70 dní se sněhem a roční průměr srážek 1162 mm, Březník (1167 m n. m.) ve stejném období měl 88 dní s deštěm, 80 se sněhem a průměr srážek 1360 mm. Zimy jsou dlouhotrvající, sněhová pokrývka se udržuje někdy již od října až do května — ve vyšších polohách do června — a dosahuje mocnosti 2—3 m.

Průměrná roční teplota je velmi nízká. Podle údajů starých hospodářských plánů obnáší v 10letém průměru:

Modrava	+ 3,36°	max. + 15,5°	min. — 8,8 °C
Březník	+ 4,41°	max. + 13,7°	min. — 6,1 °C
Průměr	+ 4,08°	max. + 14,6°	min. — 7,5 °C

(maximum a minimum v průměru nejteplejšího a nejchladnějšího měsíce). Vegetační období je velmi krátké — 3,5 až 4 měsíce. Velice rušivě a v některých letech i zhoubně působí na vzrůst časné i pozdní mrazy. (Je konečně otázkou, zda červencový pokles teploty pod 0° C je mrazem pozdním nebo časným.) Podle mých pozorování poklesla teplota na Březníku dne 22. června 1949 na — 3 °C a počátkem srpna na — 6 °C. Škody těmito pozdními i časnými mrazy jsou ohromné a jsou v podstatě jedním z hlavních činitelů, působících nepříznivě na vzrůst lesa.

Nízká průměrná teplota při vysokých srážkách charakterisuje podnebí jako horské, perhumidní a nepříznivé vzrůstové podmínky jsou ještě zdůrazňovány extrémními klimatickými výkyvy. To vše přispívá a má zásadní vliv na tvorbu rašelinišť.

Celé území leží v oblasti prahorního jihočeského masivu. Hlavními a jedinými horninami jsou rula a žula, obě tvoří jednak rozsáhlé čisté, jednak střídavé uloženiny, spojené různými přechodnými formami. Půdy

jsou většinou primérní, jen na úzce omezených plochách podél potoků a říček jsou sekundérní náplavy. Ostatně na utváření půdních poměrů, kromě jejich geologického původu, má značný vliv klima. Langův dešťový faktor nad 300 zde vysoko přesahuje hodnotu 80, od které lze půdotvorný proces podmíněný klimatem považovati za podzolový. Podzolové půdy i podzoly by zde pravděpodobně vznikly i na podkladu hornin s daleko příznivějším obsahem hlavních rostlinných živin; tím nepříznivěji se uplatňuje vliv perhumidního klimatu na zdejším, na vápno chudém, žulovém a rulovém podkladu. Rovněž čisté smrkové porosty v minulosti převažující, dnes výhradně zastoupené, spolu s hojnou brusinkou a borůvkou v podrostu, umožňují vznik surového humusu, další okyselování svrchního půdního horizontu a postup podzolisace. Ostatně půdy podzolované jsou zde ještě typem pro vzrůst lesa příznivým; daleko horší jsou gleje a glejové podzoly, tvořící již velmi vhodnou přípravu pro vznik rašelinišť, zvláště při rozsáhlejších poruchách porostního krytu.

Počátky vzniku rašelinišť — vrchovišť je nutno klásti do doby ledové; rašeliniště jsou vesměs ve výši glaciálního zalednění. Podle K l e č k y (1928) vznikla původní vrchoviště na mokřinách za malými morénami. Odtud se podle proměn klimatických poměrů šířila nebo ustupovala, při tom vrstva rašeliny stále přirůstala, podle panujícího klimatu a sledu společenstev, rašelinou mechovou, dřevní, ostřicovou, suchopýrovou, až dosáhla od počátku postglaciálu mocnosti i 7 metrů. V 18. století, před podstatnějším lidským zásahem, byly lesy na postupu. Tak nalézáme poměrně pěkné porosty (6.—7. mezibonity — podle hmoty) i na 3—4metrových vrstvách rašeliny v bývalých polesích Filipova huť, Rokyta i Schätzův les. Postup lesa byl nadměrnou těžbou, rozsáhlým zničením porostního krytu úplně zvrácen a vrchoviště se opět počala šířit.

První výměra, kterou nalézáme v elaborátu Josefinského katastru, udává jejich rozsah na 466 ha (vrchoviště bez porostu). Podrobné zařízení schwarzenbergského taxátora Viléma S o u c h y v r. 1863 stanovilo sice jejich výměru v oblasti modravské plošiny na 413 ha, obě čísla nejsou ale dosti dobře srovnatelná, protože došlo ke změnám plošné výměry hospodářského celku, přesto však do této doby se ještě s nějakou podstatnou změnou výměry počítat nedá. Zato podrobné zaměření porostů, provedené v r. 1933 pro hospodářský plán, udává pro stejnou výměru hospodářského celku rozsah rašelinišť již podstatně větší — 532 ha, vzrůst tedy během 70 let o 119 ha; mimo to bylo vylišeno dalších 862 ha porostů zrůdných, ředinovitých, na rozmáhajících se rašeliništích.

Ve svém popisu půd v hospodářském plánu z roku 1863 Vilém S o u c h a rozeznává čtyři kategorie:

a) Půdy suché — jsou jimi míněny zřejmě půdy minerální bez nahromaděného surového humusu a pokud jsou pod vlivem vody, tedy je to voda proudící, která nemá nepříznivý vliv na vzrůst porostů.

Další tři kategorie už jsou vlastně různými vývojovými stadii rašeliništního půdotvorného procesu.

b) Půdy slatinné (der auige Boden) — vznikají tam, kde je odtok pramenů brzděn, voda se rozlévá na větší plochy, stagnuje a působí vymizení příměsi buku a klenu z porostů; je velkým nebezpečím po smýcení. Zajímavé je, že již tehdy, před 90 lety, píše taxátor o zkyselování humusu pod vlivem stagnující vody.

c) Rašelinné půdy — tvoří se tam, kde dochází k silnému zamokření a počíná tvorba rašeliny. Vzrůst stromů je zde velmi špatný. Řídký porost smrku je tvořen stromy silně zavětvenými, nepřirůstavými, zašlejníkovatělými. Vegetace je tvořena rašeliníkem a ostřicí. Půdu možno vrátit produkci odvedením pramenů, založením odvodňovacích příkopů.

d) Nejvyšší stupeň bažinatění (Versumpfung) — tvoří se vrchoviště vždy v prohlubních s nepropustným podložím, kde kdysi pravděpodobně bývala jezírka, která postupně zarůstala. Jejich kultivace je nemožná bez rozsáhlého odvodnění a odstranění tvorby rašeliny.

Jak je i z dalších částí hospodářského plánu zřejmé, způsoboval neutěšený stav půdních poměrů vážné starosti tehdejším lesníkům. Jeho řešení nalézali v soustavném odvodňování vytvořením sítě příkopů a stok a skutečně také podle tohoto receptu postupovali. Už tenkrát bylo toto technické řešení příliš nákladné, po založení odvodňovací sítě se zanedbávalo její udržování, až byla opuštěna úplně a udržovaly se pouze příkopy podle okraje rašelinišť.

Technická opatření — odvodňování — jsou, mají-li být účinná, velmi nákladná; plocha, na které se projevuje vliv odvodňovacích příkopů, je omezená, a nejsou-li příkopy soustavně udržovány a obnovovány, pak jejich vliv se může stát dokonce negativním, protože se stávají místem bujného růstu rašeliníku. To je úkaz, který můžeme často pozorovat na odvodňovacích strouhách, které byly zřízeny podél okrajů původních rašelinišť a měly bránit jejich šíření. Během války i po válce nebyly čištěny a obnovovány; dnes jsou zarostlé bujícím rašeliníkem, místy nad příkopem až kopečkovitě vyklenutým, odtud se rozšiřuje na okolní půdu a je nebezpečím pro okrajový porostní plášť podél rašelinišť.

To, že nalézáme po celé oblasti dobře zapojené, dobře vyvinuté a celkem i slušně přirůstavé porosty na mocných uloženinách rašeliny, často v blízkosti nebo sousedství živých rašelinišť, porosty, které zde rostou bez jakýchkoliv technických opatření, ukazuje na možnost růstu lesa i na takových nepříznivých stanovištích.

Podle názorů V. R. Viljamse na vývoj rašelinišť (Spirhanzl, 1949) se v určité fázi mokřadního vývoje půdy — kde právě dochází k tvorbě rašelinného horizontu — opakuje a střídá několikrát porost dřevin, smrku, borovice, břízy, kleče a vrb s čistým porostem rašeliníku, dříve než dojde k takovému ochuzení vrchních vrstev o živiny, které úplně vyloučí možnost růstu dřevin.

Je tedy pro nás otázka zalesňování rašelinišť a jejich různých vývojových forem otázkou obnovení a upevnění této dřevinné periody, otázkou úpravy vnějšího prostředí tak, aby byla umožněna existence pěstovaných dřevin. Nemáme v moravské oblasti žádných příkladů umělého zalesňování živých rašelinišť a tak ve snaze najít vhodné dřeviny a určit způsoby jejich obnovy, dříve než získáme dostatek přímých zkušeností, musíme obrátit pozornost na přirozené nálety lesních dřevin do rašelinišť. Dřeviny, se kterými přechodně a trvale můžeme počítat, podle zkušeností získaných v moravské oblasti, souhlasí s těmi, které Viljams udává pro východoevropská a sibiřská rašeliniště — smrk, borovice, bříza, vrba, kleč (Viljams ve vých. Sibiři též modřín).

Smrk je na rašeliništích dřevinou poměrně dosti hojně zastoupenou.

Jeho vzrůst je plně závislý na vývojovém stavu rašeliniště a nejhorší je tam, kde vývoj rašeliništní vegetace — především rašeliníku — je nejbujnější.

Příkladem je malé rašeliniště při Vydře pod Modravou (č. 1). Je vytvořeno v bývalém plochém korytě řeky, na štěrkovitém balvanitém podloží. Hloubka rašeliny kolísá mezi 80—120 cm.

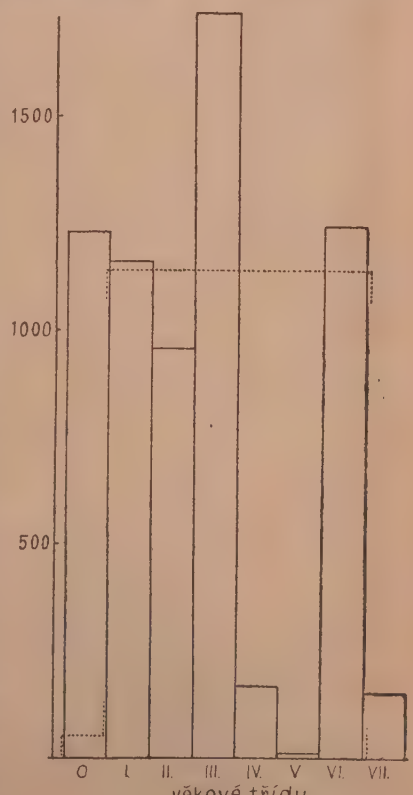
Rašeliništní vegetace je v mechovém patru tvořena výlučně velmi vitálními druhy rašeliníků.

Bylinná vegetace:

Carex vulgaris *Homogyne alpina*
Potentilla tormentilla *Deschampsia caespitosa* — jednotlivě.
Juncus conglomeratus

Zde rašeliník bují nejvíce, jeho přírůst od konce srpna 1952 do konce srpna 1953 činil v průměru 2,8 cm.

Stromové patro je tvořeno smrkem a břízou z okolních porostů na minerální půdě. Starší jedinci jsou většinou parkosovití, s drobnými, krátkými přírůstky. U všech je vytvořeno typické kopečkovité vyklenutí. Zdá se, jako by strom vyrůstal z nějakých vyvýšenin nebo zarostlých balvanů; ve skutečnosti jsou kopečky vytvořeny rašeliníkem, který prorůstá přízemními větvemi smrku, někdy i do výše 4 až 5 přeslenů, nad okolní úroveň, kde se jeho životnost zmenšuje, objevuje se brusinka, sedmikvítek a ploník Polytrichum commune; pokud zůstanou přízemní větve smrku při kmeni, vzniká dosti často mezi nimi dutina, osídlená někdy kolonií žlutých mravenců. Kořeny smrku prorůstají mezi vrstvou nerozložených, pouze vybělených pozůstatků rašeliníků a ostřic a vrstvou již polorozložené, zčernalé rašelinné vegetace. Pokud jsou kořeny hlouběji, jsou většinou odumřelé. Protože rašeliník trvale a dosti rychle přirůstá (i když není možno přírůst zeleného rašeliníku ztotožnit s přírůstem rašeliniště — dochází k uléhání), jsou nejmladší kořeny podstatně výše než starší a než kořenový krček, který bývá u starších jedinců i 30—40 cm pod dnešní úrovní rašeliniště. Pouze u jednoho ze čtrnácti prohlédnutých mladých smrčků byl nalezen normálně vyvinutý, větvený kořínek, vyrostlý mezi odumřelými přesleny větévek, pohlcených rašeliníkem. Je tedy zde schopnost smrku vytvářet kořínky nad kořenovým krčkem nepatrně



Graf 1.

vyvinuta. Zdá se, že okolnost, že kořeny pod vlivem nepříznivého prostředí, nedostatkem vzduchu se vlastně stávají negativně geotropickými, je hlavní příčinou hynutí smrku na živých rašeliništích. Také to, že jeho zmlazení zde je velmi sporé, lze vysvětlit (kromě řídkosti semenných let) tím, že poměrně pomalu rostoucí semenáček smrku (v průměru asi 3—4 cm na minerální půdě této oblasti), který se vyvíjí ze smrkového semene, zapadlého mezi lodyžky rašeliníku, je rychle rostoucím rašeliníkem udušen. Jinak tam, kde přečká první 2—3 roky a částečně uroste — natrvalo jen tam, kde v hustším zápoji je postupně rozvoj rašeliníku zbrzděn — je jeho růst, až do té doby, kdy se počne uplatňovat nepříznivý vliv abnormálního rozložení kořenů a jejich nepříznivého růstového prostředí, celkem uspokojivý.

Druhou dřevinou, zastoupenou na uvedeném rašeliništi, je bříza. Typická *Betula pubescens* i s přechodnými formami k *Betula verrucosa*, která roste na sousední minerální půdě, vyhlíží zdravě ve všech věkových stupních. Zmlazení je poměrně dosti hojné, kořeny se rozkládají stejně jako u smrku v hraničním horizontu vybělených a polorozložených zbytků rašelinné vegetace. Zdá se, že bříza, alespoň do stáří 30 až 40 let — to je přibližné stáří nejstarších exemplářů — odolává dosti dobře. I na jiných rašeliništích, dokonce i v místech pro vegetaci tak nehostinných, jako je Březnické údolí, nalézáme starší břízy, jednotlivě i ve skupinách. Změna vegetace je patrná pouze přímo u kmene výskytem sedmikvítku, brusinky, ploníku a potlačením rašeliníku.

Podobné poměry nalézáme i na rašeliništích mezi silnicí, vedoucí ze Schätzova lesa do Srní, a mezi plavebním kanálem, v celkově plochém údolí, dříve rozděleném na drobné parcely, střídavě louky a lesy selsky obhospodařované. Porosty se zde vyskytují zčásti na minerální půdě, zčásti na rašelinných uloženinách poměrně mladých; hloubka jen v jedné části přesahuje 100 cm, většinou se pohybuje kolem 80 až 90 cm. Ve způsobu obhospodařování i na rašelinách byly velké rozdíly podle individuálních potřeb majitelů. Byly zde louky trvale udržované, opuštěné louky s náletem lesních dřevin (byly používány pouze k chudé pastvě) i plně zapojené smrkové porosty. Od r. 1945 došlo k dalšímu vývoji luk a přechodných porostů. Smilkové louky, sice mokré, ale s rašeliníkem jen potlačeným, se rychle pokrývají čistě rašeliništní vegetací; smilka ustupuje, stává se neplodnou, živoří v rychle vzrůstajícím rašeliníku. Tyto změny, pozorovatelné i v krátkém časovém období (1949—1953), jsou místy podpořeny ještě tím, že stružky, kterými některé louky byly odvodněny, zarostly a zvýšeným zamokřením se rozvoj rašelinné vegetace jen urychlil.

Různým způsobem hospodaření na poměrně malých parcelách jednotlivých majitelů, došlo k rozrůznění vegetačního krytu. Smrkové porosty stáří 60 až 80 let s mladšími jedinci a skupinkami, pomístně mírně prosvětlené, zakmenění 8—9, sedmé mezibonity, mají v podrostu na silnější vrstvě zrašelině-

lého humusu brusinku a borůvku a jen na světlinkách se vyskytuje, v bočním zástinu, málo vitální rašeliník (č. 2).

Sonda z porostu asi 6 m od okraje.

0—5 cm — ploník, nerozložené lodyžky hnědé barvy, mezi nimi polorozložené lístečky světle šedohnědé barvy.

5—9 cm — totéž — zachována struktura, lodyžky zčernalé.

9—15 cm — černá, silně prokořeněná vrstva se strukturními zbytky ostřic a rašeliníku.

15—55 cm — měkká, vazká, hnědá vrstva, jen s ojedinělými zbytky rašeliníku se zachovanou strukturou, v horní části slabě prokořeněná.

55—70 cm — minerální, šedomodrá, jílovitá vrstva se slabou příměsí drobných úlomků rulového podkladu.

V sousedním smrkovém porostu (č. 3) vyhlíží profil celkem obdobně, pouze pokrývku netvoří ploník, ale silná vrstva smrkového polorozloženého humusu, ve spodnějších vrstvách poněkud hlubšího profilu je zřetelnější zastoupení rašeliníku. Prokořenění sahá do hloubky 35 cm.

Mezi oba smrkové porosty je vklíněna bývalá louka (č. 4), již dříve opuštěná, s nalétlými smrky ve stáří 10—60 let, se zakmeněním mezi 2—3.

Vegetace:

Polytrichum strictum	*Homogyne alpina*
Carex vulgaris	*Eriophorum vaginatum*
Potentilla tormentilla	*Vaccinium oxycoccus*
Juncus conglomeratus	*Deschampsia caespitosa*
Trientalis europaea	*Nardus stricta* — neplodné trsy

Profil — ve vzdálenosti asi 15 m od popsaného profilu ve smrkovém porostu.

0—5 cm — vrstva vybělených rašeliníku.

5—12 cm — zčernalá, slabě prokořeněná vrstva se zbytky rašeliníku a větévek.

12—35 cm — hnědá vrstva se strukturními zbytky rašeliníku.

35—50 cm — černá vrstva, většinou amorfní, s jednotlivými zbytky rašeliníku a odumřelými kořeny dřevin.

50—70 cm — černá, mazlavá rašelina, bez strukturních zbytků.

V podloží rulová drť s proplásty šedomodrého jílu.

Další parcela (č. 5) je od roku 1945 obhospodařovaná louka, v roce 1949 ještě smilkový porost s nastupujícím rašeliníkem, dnes čistě rašelinná louka s význačnou rašelinnou vegetací, odpovídající předešlé parcele. Pouze stromové patro je zastoupeno jen několika staršími smrky a několika mladými smrky z náletu. V severní části zarůstá hustým křovím *Salix aurita*. Staré keře rostou sice ještě na vrstvách rašeliny mezi vyčnívajícími balvany a na balvanech samotných, od nich ale se šíří nálet po celé louce; zajímavé je, že se uchycuje především v malých trhlinkách, vyplněných vodou, a na okraji rašelinných kalužin. Kořeny mladých vrb

rostou přímo do hlubších vrstev rašeliny, zřejmě jim nadbytek vody ani nedostatek vzduchu nevadí. Uprostřed keřů je velmi dobře patrná změna vegetace — převládající brusinka, objevuje se borůvka, vitalita i přírůst rašeliníku je podstatně snížen. Adventivní kořeny i u starých exemplářů vrb vyrážejí z hlavních větví vysoko nad kořenovým krčkem a přebírají vedoucí funkci. Bohatá výmladnost udržuje stále hustý zápoj.

Konečně další parcela (č. 6) je typ klečového porostu, jak se v této oblasti dosti hojně vyskytuje. Hustý porost s okrajovým dobrým zmlazením má v prořídlých krajích vegetaci stejnou jako předešlé dvě parcely. Směrem do houstnoucího nitra porostu přibývá vlochyně, brusinky, borůvky, částečně i smilky a ubývá rašeliníku. Jednotlivé vtroušené smrky jsou dobrého vzrůstu se sytě zeleným jehličím. I v řídkém okraji se šíří dobrý smrkový nálet 5 až 10letý. Profil odpovídá vcelku profilům ve smrkových porostech, jak pokud jde o hloubku, tak pokud jde o prokořenění.

Důležitý rozdíl se jeví v hloubce prokořenění mezi zapojeným smrkovým porostem (parcela č. 2 a 3) a zrůdným nárostem smrku na živém vrchovišti (parcela č. 4). V prvém případě kořeny a kořínky sahají až do hloubky 25 cm pod povrchem a hlavní podíl kořenů je mezi 10—20 centimetry, v druhém sahá slabé prokořenění slabými a vlasovými kořínky i v zapojených skupinkách sotva do 12 cm. S mohutností prokořenění souvisí jistě též vlhkost, která je pod činným vrchovištěm ve vrchních vrstvách podstatně větší než pod zapojenými porosty jak smrku, tak kleče.

Je zřejmé, že rozdíly ve vegetačním krytu a porostech na tak malé prostoře nejsou způsobeny ani klimatickými faktory, ani rozdíly ostatních stanovištních činitelů. Jako v celé oblasti, je i zde vidět vliv lidských zásahů, kterými bylo umožněno rozrůznění vegetačního krytu a rozvoj rašelinné vegetace. A zdá se, že právě ta je největší překážkou přirozené i umělé obnovy lesních porostů a její nejhorší, nejvíce se uplatňující složkou je bujně se rozvíjející rašeliník. To dokazuje i R o e h o pozorování na špetkové síji smrku *(Picea mariana)* do rašeliníkem zarostlé paseky; zaznamenány byly velké ztráty semenáčků, způsobené tím, že je bujně se rozvíjející rašeliník dusil. Zbylé semenáčky se vyvíjely velmi dobře.

Srovnání průběhu tloušťkového přírůstu smrků, rostoucích jednotlivě, a smrků z porostu kleče (graf 2) ukazuje, že počáteční růst je celkem shodný. Teprve kolem 15. roku stáří se počíná projevovat podstatný pokles v přírůstu u osamoceně rostoucích smrků. V tomto stáří už bývají jejich kořenové krčky hluboko pod povrchem bujícího rašeliniku.

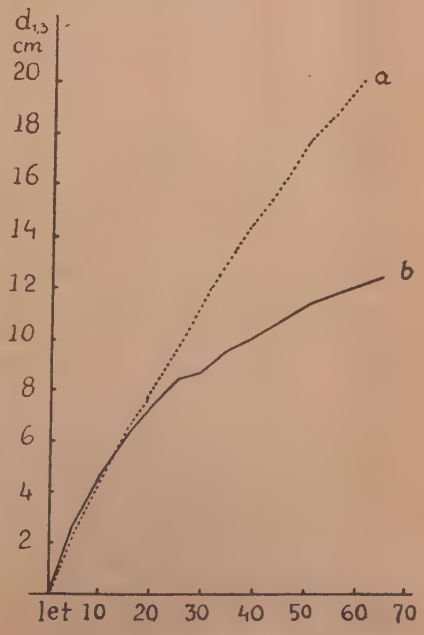
Nesmíme však zapomínat ani na vliv mikroklimatu. Na základě rozsáhlých měření na vrchovišti v této oblasti zjistili M a ř a n a L h o t a (1953), že klečový porost změnou mikroklimatických podmínek — zvýšením průměrné roční teploty a snížením relativní vzdušné vlhkosti — jak proti rašeliništi porostlému vřesem, tak proti smrkovému porostu výhodně upravuje vzrůstové prostředí pro hlavní dřeviny — zde pro smrk.

Podle zkušeností W i e d e m a n n o v ý c h (1930) ze saského Krušnohoří i ze S p r i n g e r o v a (1925) srovnání možnosti zalesnění vrchovišť ve Švédsku a v Německu vyplývá, že není pro dobrý vzrůst porostů rozhodující hloubka rašeliny, ale její hodnota — stupeň rozkladu orga-

nické hmoty a obsah přístupných živin. Tato pozorování se shodují i s Viljamsovým názorem, že nedostatek živin je v závěrečných fázích hlavním faktorem, působícím ústup dřevin na rašeliništích. V této oblasti půjde především o zalesnění půd, podléhajících rašelinění, a vrchovišť, kde již předrostlé skupiny smrku ukazují na dostatečnou zásobu přístupných živin. Není zatím třeba se obávat, že by v mladých porostech docházelo ke krnění z nedostatku živin. Důležité ovšem je, dalšími vhodnými opatřeními zabránit silnému hromadění surového humusu, které v jehličnatých porostech na rašelinách je běžným zjevem.

Co tedy z uvedených skutečností můžeme odvodit pro zalesňování rašelinných a rašelinících ploch? Z uvedených dřevin, které zde jsou běžněji zastoupeny, se smrk zdá být pro přímé použití nejméně vhodný. Osamocen nebo v řídkém zapojení velmi trpí, zato tam, kde prorůstá hustším porostem kleče, je jeho přírůst i zdravotní stav dobrý, i když zde jinak roste osamoceně. Zdá se, že podobně příznivý vliv má i vrba a bříza. Tyto dřeviny mohou vyrůstat i v malých skupinkách osamoceny a dobře se přizpůsobují všem nepříznivým podmínkám prostředí. Bude tedy vhodné použít jich jako dřevin přípravných. Bylo by třeba věnovat pozornost i borovici, která se sice vyskytuje v celé oblasti vzácně a na rašeliništích jen v několika exemplářích, přesto svým růstem a odolnosti by mohla v budoucích porostech hrát určitou úlohu. Kromě vrby ušaté, která je cenná tím, že roste i v nejvlhčích místech — prakticky ve vodě, a je možno ji množit řízkováním, přichází u ostatních dřevin v úvahu pouze síje. Výsadba nepřizpůsobených sazenic by se jistě setkala s nezdarem — toho dokladem jsou konečně nezdařené výsadby na malých rašelinných uloženinách uprostřed rozsáhlejších holin, kde se při zalesňování nebral ohled na stanoviště. Aby se síje udržela a mohla převzít vedoucí úlohu v porostním krytu, je třeba potlačit rašeliništní vegetaci — hlavně rašeliník v místě síje i okolí. Lze to provést jednak pomístným mechanickým porušením, na které je rašeliník velmi citlivý — trvá to několik let, než opět ovládne takové i malé plošky, jednak přidáním minerální půdy nebo jemné minerální drti pod síji.

To jsou asi hlavní poznatky, které můžeme získati z historie, stavu porostů, výskytu dřevin a vývoje rašelinišť v nejvýše položené oblasti Šumavy — modravské plošině. Nevhodný, kořistný lidský zásah způsobil zvrácení přirozeného vývoje v neprospěch lesa, podstatné zhoršení vzrůstových poměrů; dnes je opět úkolem lesního hospodáře, aby s využitím všech možností vrátil lesní produkci ztracenou půdu.



Graf 2.

О распространении торфяников в горной части Шумавы и о возможности их облесения

Вследствие бесплановой лесозаготовки на огромных площадях лесов горной области «Шумава» во второй половине 18. а с начала 19. века почва под насаждениями постепенно деградировалась. Во влажном горном климате увеличивались новые торфяники и болота за счет плодородной почвы. Площади, где до этого времени росли насаждения с хорошим приростом, переменились постепенно в торфяники, где появлялись типические торфяные растения. В будущем эти площади должны возратиться опять для разведения лесов. На этих почвах должна быть главной породой опять ель. Высаживать ель прямо без предыдушей подготовки необезпечивает хороших перспектив для будущее. В качестве вспомагательных древесных пород рекомендуется употребить иву ушастую, березу, сосну горную, которые угнетают торфяник, один из главных препятствий возобновления и роста ели, и улучшат также другие условия роста.

Verbreitung der Hochmoore in den Gebirgslagen des Böhmerwaldes und die Möglichkeiten zu ihrer Wiederaufforstung

Rücksichtslose, umfangreiche Waldnutzung in den Gebirgslagen des Böhmerwaldes in der zweiten Hälfte des achtzehnten und Anfangs des neunzehnten Jahrhunderts hat zur Entwertung grosser Flächen des Waldbodens geführt. In dem perhumiden Gebirgsklima ist es zur Verbreitung der Filze, zur Vernässung und schrittweisen Versumpfung bis dahin produktiver Böden gekommen. Auf den Torfablagerungen, auf welchen sich gutwüchsige Bestände ihren Platz errangen, hat sich wieder Moorvegetation verbreitet. In der Zukunft ist es notwendig diese Standorte wieder der Holzproduktion zurückzuführen. Als die wichtigste Holzart kommt die Fichte in Betracht. Ihre direkte Pflanzung hat jedoch keine Aussichten auf Erfolg. Man muss vorübergehende Bestände der Birke, Weide und Moorkiefer gründen, welche das üppige Sphagnummoos, das als Haupthindernis für das gute Gedeihen der Fichte angesehen werden muss, niederdrücken und das Standort verbessern.

LITERATURA

Hospodářské plány a písemný materiál uložený v Zemědělsko-lesnickém archivu v Českém Krumlově.

Janoušek E.: Náčrt lesního hospodářství na panství prášilském na Šumavě — 1938, Lesnická práce, roč. XVII, str. 128—158.

Klečka A.: Agrobotanická studie u rokytských rašelinách — 1928, Sborník ČAZ, II., str. 195—264.

Mařan B. - Lhota O.: Mikroklima a povrchové odtoky na rešeliništi a v lese — 1953, Sborník ČSAV, XXVI, B, str. 1—80.

Roe E.: Sphagnum moss retards Black Spruce regeneration — 1949, Techn. Note Lake St. For. Exp. Sta. No 321.

Říha V.: Jihočeské rašeliny, jejich vztah k lesu a okolí. Třetí vědecký lesnický kurs pro praktické lesníky v Brně r. 1937 — 1938, Knihovna Čs. Matice lesnické, sv. 23, str. 46—91.

Spirhanzl V.: Vývoj rašeliniště ve světle učení V. R. Viljamse — 1949, Věstník ČAZV XXIII, str. 460—466.

Springer G.: Aufforstungsmöglichkeit von Hochmooren — 1925, Z. Forst- u. Jagdwesen 57, str. 105.

Wiedemann E.: Forstwirtschaft im sächsischen Erzgebirge — 1930, Tharandt. forstl. Jb. 81, str. 243—294.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Ing. Milan Novotný

ROZBOR PRÁCE A HOSPODAŘENÍ NAŠICH BĚŽNÝCH LUŠTÍREN

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

Úvod

Úkolem práce je ekonomické zhodnocení provozu luštíren, které jsou u nás běžně používané, a na základě vzájemného srovnání určit, která z nich je nejvýhodnější.

Abychom tuto otázku vyřešili, rozdělili jsme si luštírny, obvyklé u nás, podle počtu dělníků do tří kategorií a v těchto kategoriích všestranně rozebrali činnost vždy jednoho podniku.

Vlastní rozdělení:

Luštírny 1. kategorie zaměstnávají více než dva dělníky, používá se strojů a různého technického zařízení.

Luštírny 2. kategorie zaměstnávají jednoho, maximálně dva dělníky, pracuje se pouze ručně.

Luštírny 3. kategorie obsluhuje jeden dělník, který má ještě doplňkové zaměstnání, eventuálně pouze pomáhá v obsluze luštírny lesnímu technickému personálu.

Zkoumaná luštírna 1. kategorie měla pro vlastní luštění dvě sušárny: hvozdovou s přímým vytápěním, s násypnou kapacitou 600 kg borových šišek, a lískovou s parním vytápěním, s násypnou kapacitou 19 000 kg borových šišek. S budovou sušáren souvisely skladištní prostory pro šišky a vyluštěná semena. Ze speciálních strojů měla luštírna stroj k luštění modřínu, stroj na odkřídlování semen jehličnanů, čisticí stroj a mlátičku pro luštění olše a jedle. Skladiště pro surové šišky bylo vybaveno speciálním výtahem. Provoz řídil semenářský mistr se svým zástupcem a administrativní práce obstarávala jedna kancelářská odborná síla. Počet zaměstnaných dělníků kolísal podle množství práce od 9 do 30. Podle potřeby mohl být zahájen provoz ve dvou i třech směnách.

Luštírna 2. kategorie měla jednu lískovou sušárnu s přímým topením, s násypnou kapacitou asi 300 kg borových šišek. Skladištní prostory nebyly k disposici. Práce se prováděly výhradně ručně. Provoz řídil vedoucí lesního střediska, který zároveň vyřizoval všechny administrativní záležitosti. Luštírnu obsluhovali nejvýše dva dělníci.

Luštírna 3. kategorie měla rovněž jednu lískovou sušárnu s přímým topením, s násypnou kapacitou asi 45 kg smrkových šišek. Všechny práce se prováděly ručně. Luštírnu obsluhoval jeden dělník, eventuálně vedoucí lesního střediska s výpomocí jednoho dělníka.

I. Rozbor technologických postupů ve zkoumaných luštírnách

Abychom zhodnotili technologické postupy v jednotlivých luštírnách a zjistili jejich produktivitu, provedli jsme časové studie všech jejích hlavních prací.

Časový snímek z hvozdové sušárny v luštírně 1. kategorie je zachycen v tabulce č. 1.

Tabulka 1

Pracovní snímek manipulace se surovinou ve hvozdové sušárně luštírny 1. kategorie

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cyklus	Prostoje	Příprava práce	Přechody	Plnění	Shazování	Rozhrnování	Vyprazdňování	Obracení	Smetání	Obsluha vytloukadla	Zametání
					Absolutní časy ve 1/100 minuty						
1	385	567	2475	4002	6295	2885	3851	2690	6865	215	
2	2259	115	4226	5670	6495	2968	4793	6225	7808	195	
3	4605	430	3854	6488	4574	2256	5680	3986	3104	315	1814
					Procentické rozdělení součtu všech cyklů						
	6,7	1,0	9,8	15,0	16,0	7,5	13,3	11,9	16,4	0,7	1,7
					Průměrný čas na jeden cyklus						
		370	3518	5386	5788	2703	4774	4300	5926	242	604
					Procentické rozdělení						
		1,1	10,5	16,0	17,2	8,0	24,2	12,8	17,7	0,7	1,8

Pracovní snímek partií jednotlivě luštěných Tabulka 2

1	2		3		4	5
P. č.	Plnění		Vyprazdňování		Luštění	Topení
	den	hodin	den	hodin	hodin	hodin
1	6. 1.	7,34	8. 1.	6,59	47,25	17,26
2	6. 1.	13,15	9. 1.	7,05	65,50	20,45
3	7. 1.	10,00	9. 1.	11,00	49,00	19,00
4	8. 1.	8,20	11. 1.	9,29	73,09	21,10
5	9. 1.	7,48	12. 1.	10,34	74,46	17,46
6	9. 1.	7,42	13. 1.	13,30	101,48	19,18
7	11. 1.	15,19	13. 1.	14,09	46,50	16,50

Stručný postup práce:

Hvozdová sušárna má v šachtě o velikosti 5 m × 5 m umístěny celkem 3 lísky z drátěného pletiva 2 m nad sebou. Surové šišky se dopravují ze skladiště nejprve na nejvýš umístěnou třetí lísku. Plnění lísky je mechanisováno. Zde začíná vlastní vysoušecí proces. Po uvolnění druhé, níže položené lísky se shazují šišky s třetí lísky na druhou a odtud konečně na první, nejníže položenou, kde se proces vysoušení šišek dokončuje. Na každé lísce se šišky několikráte prohrabují. Na nejnižší lísce je rovněž kontrolována teplota a vzdušná vlhkost, která nesmí překročit pro jednotlivé dřeviny určené maximální hodnoty. Topné zařízení je umístěno

Tabulka 3

Technologické změny při luštění (Rozbor semen borovice obecné v šiškách)

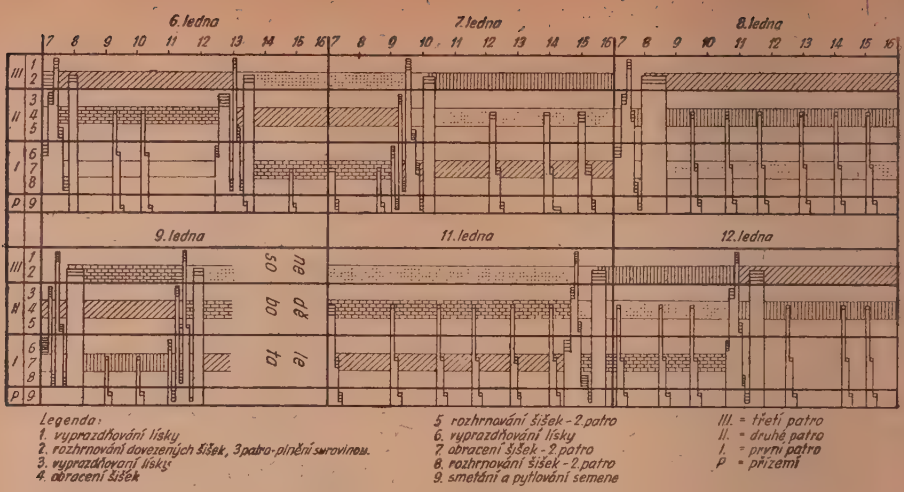
1		2	3	4		
Místo odebrání vzorku		Nevyvinutých šišek v %	Obsah vody v šiškách %	Semeno v šiškách		
				sypavost %	energie klič. %	klíčivost %
Šišky před luštěním	1. partie	55	12,3	1,2	32	91
III. líska			8,1	0,8	41	94
II. líska			7,2	0,3	11	75
I. líska			8,2	0,2	15	72
Šišky před luštěním	2. partie	28,8	10,6	1,3	44	93
III. líska			7,5	0,5	33	86
II. líska			7,2	0,4	21	87
I. líska			6,6	0,2	11	68

Rozbor čistého semene, vyluštěného v těchže partiích

1		2		3	
Místo odebrání vzorku		Energie klíčivosti		Klíčivost	
		%	x	%	x
III. líska v sušárně	1. partie	69	100	92	100
II. líska v sušárně		65	94	89	97
I. líska v sušárně		52	75	86	93
vytloukadlo		35	51	72	78
III. líska v sušárně	2. partie	55	100	87	100
II. líska v sušárně		51	93	89	102
I. líska v sušárně		40	73	88	101
vytloukadlo		30	54	83	95

Poznámka: x relativní % je počítáno z absolutního

Rozbory prováděla kontrolní semenářská stanice v Uherském Hradišti.



Graf 1.

Tabulka 4

Přehled získaného množství semene v jednotlivých etapách luštění borovice obecné

1	2	
Partie	Semeno okřídlené, získané	
	v sušárně	na vytloukadle
1	93,4 %	6,6 %
2	95,0 %	5,0 %

v prostoru pod první lískou. Vysušené a z velké části již vyprázdněné šišky se házejí s první lísky do vytloukací roury, kde se vytěží poslední zbytek semene. Semeno, vypadané ze šišek během luštění, se sbírá do pytle a předává k další manipulaci.

Časový průběh luštění borových šišek u jednoho cyklu je zaznamenán v tabulce č. 2 a v grafu č. 1.

Nejdůležitější biologické ukazatele zachycuje tabulka č. 3 a tabulka č. 4.

Vyluštěné semeno se odkřídluje na okřídlovacím stroji, kde se zároveň i částečně vyčistí od rozdrcených křidélek a hrubých nečistot.

Odkřídlování semen borovice viz tabulka č. 5.

Z odkřídlovacího stroje putuje odkřídlené a částečně již vyčištěné semeno k čisticímu mlýnku. Práce při čištění borového semene ukazuje tabulka č. 6.

Zhodnotíme-li technologický postup luštění na příklad borových šišek v luštírně 1. kategorie, vidíme, že práce v hvozdové sušárně je charakterisována ruční prací v horkém a prašném prostředí. Mechanisována je jen doprava šišek na třetí lísku a z vytloukadla.

Pracovní snímek odkřídlování Tabulka 5

Vlastní čištění

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ztráty vylučitelné	Ztráty nevylučitelné	Výměny pytle na semeno	Nasypání zadliny	Nošení semene a jeho vážení	Nasypání trieru	Obchůzka a prohlídka	Obsluha stroje	Mimořádný úklid pracoviště	Prostoj	Uvádění stroje	Běžný úklid pracoviště	Nepřítomnost dělnice za chodu stroje na pracov.	Chod stroje
Časy na 1 osobu ve 1/100 minuty													
253	130	70	115	632	450	2275	5014	4713	1645	360	220	16785	32662
Procentické rozdělení času													
0,7	0,4	0,2	0,3	1,7	1,2	6,1	13,5	12,7	4,4	1,0	0,6	45,2	88,0

Příprava stroje k práci

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Odepnání pytle	Přechody	Vyprašování pytlů	Přijímání pytlů	Mazání ložisek	Ohřívání oleje mimo pracoviště	Přechody při mazání stroje	Nošení semene a vážení	Celkem
Časy ve 1/100 minuty na 1 osobu								
190	1345	725	130	483	825	138	632	4468

Tepelným zdrojem hvozdové sušárny jsou jednoduchá zděná kamna, která mají rošt spolu s přikládacím víkem umístěn v místnosti, oddělené od vlastní sušárny. Do sušárny zasahuje pec svou větší částí, z níž jsou vedeny tři litinové roury, které ve stejné vzdálenosti probíhají v horní části ohřívací komory. Shora jsou chráněny závěsnými stříškami z plechu. K vytápění se používá jen vyluštěných šišek. Teplota se reguluje otvory ve stranách komory.

Odkřídlování vyluštěných semen je velmi dobře mechanisováno. Z tabulky č. 5 vidíme, že plných 57,9 % času při vlastním odkřídlování může dělnice věnovat jiné práci, neboť stroj nevyžaduje její nepřetržité přítomnosti.

Závažné jsou hygienické závady. V prostoru pracoviště je velmi mnoho prachu a v zimě je obsluhující dělnice vydána velkým výkyvům teploty, podobně jako dělnice pracující v sušárně.

Předností zkoumaného odkřídlovacího stroje je i ta okolnost, že se surovina nejen odkřídlí, ale již asi na 53 % vyčistí. Viz tabulka č. 7.

Pracovní snímek čištění semene na mlýnku Tabulka 6

A 1 B 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Příprava k práci a vážení semene	Celková obsluha stroje při 1. čištění	Ruční prosévání	Přečištění odpadu	Přehazování semene stranou	Druhé čištění semene	Přečišťování odpadu z 2. čištění	Přehození semene stranou	Chod stroje při 1. čištění	Chod stroje při čištění zbytků	Chod stroje při 2. čištění	Chod stroje při čištění zbytků	Provedení zkoušky čistoty	Odebrání vzorku ke kontrole	Pytlování a vážení čistého semene
Absolutní časy ve 1/100 minuty														
1227	4101	1254	5305	200	4016	2410	185	5025	2591	4016	2410	915	1203	1140
Procentické rozdělení času														
6,5	21,9	6,7	28,4	1,1	21,5	12,9	1,0	35,8	18,4	28,6	17,2			

Tabulka 7

Procentický poměr semene před odkřídlením, po odkřídlení a po vyčištění

1	2
Pracoviště	%
Výtěžek sušárny	100,0
Po odkřídlení	53,2
Po vyčištění	47,7

Čištění semene na přizpůsobeném zemědělském mlýnku k čištění obilí není, jak ukazuje pracovní snímek, nejvýhodnější. Velkých časových úspor by se zde získalo odstraněním dvojnásobného až pětinásobného nasypávání čištěné suroviny do mlýnku, jak se dosud děje. To by vyžadovalo zlepšení jeho konstrukce.

Jednou z nejdůležitějších okolností při práci luštíren 1. kategorie je dostatečně vybudovaný a mechanisovaný prostor pro uskladnění velkých zásob surových šišek na jedné straně a bezpečné přechovávání vyluštěných semen na druhé straně. Tato podmínka nebyla v námi zkoumané luštírně splněna, což nepříznivě ovlivňovalo zejména plynulost provozu.

Druhou závažnou okolností, zdražující provoz v luštírně 1. kategorie, je zbytečně velké procento malých partií šišek, které luštírna z provenienčních důvodů luští zvlášť. Provoz by měl dbát, aby šišky z téhož porostu neposílal do luštírny v několika menších částech, mohou-li být po-

Vliv partie na výši nákladů Tabulka 8

1	2	3		4
Partie	Váha kg	Spotřeba pracovního času v min.		%
		celkem	na 1 kg	
1	600	427,83	0,71	
2	600	477,23	0,80	
3	600	456,72	0,76	
Ø	600	453,92	0,76	100
4	369	717,23	1,94	
5	335	657,33	1,96	
Ø	352	687,28	1,95	257

slány a v luštírně zpracovávány najednou. Představu o rychle vzrůstajících časových ztrátách nám dává tabulka č. 8.

Časový snímek technologického postupu luštění v luštírně 2. kategorie je zachycen v tabulce č. 9.

Pracovní postup v této luštírně je jednodušší než u 1. kategorie. Dvě dělnice nanosí šišky, uskladněné pod kůlnou či ve stodole, do sušárny, kde je rovnoměrně rozdělují na jednotlivé lísky.

Časový snímek prací v luštírně 2. kategorie Tabulka 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Plnění lísek	Prohrabování šišek na lískách	Přenášení lísek z horkých míst	Vyprazdňování sušárny	Vytloukání	Odkřídlování šlapáním	Odkřídlování vodou	Čištění semene na mlýnku	Čištění semene na fukaru	Topení a příprava paliva
Čas ve 1/100 minuty na 1 osobu a měřený cyklus									
10118	3335	4022	11240	38350	8087	4500	2802	1904	89075
Čas v procentech									
6,0	2,0	2,4	6,7	22,8	4,8	—	1,7	0,6	53,0

Tepelným zdrojem jsou velká železná kamna uprostřed místnosti. Během luštění se šišky na lískách prohrabují. Jsou-li šišky dostatečně vysušené, vynášejí se v plachtě i s uvolněným semenem ze sušárny a ve vedlejší místnosti ručně vytloukají v dřevěném bubnu. Po vyklepání šišek se získané semeno odkřídluje buď šlapáním nebo za mokra. Čištění se provádí nejprve na fukaru a potom na mlýnku, běžném v zemědělství k čištění obilí.

Vážnou závadou této luštírny je nehybné teplo a nedostatečné větrání. Vlastní luštění probíhá při nekontrolované a těžko regulovatelné teplotě a vzdušné vlhkosti, což může mít za následek biologické poškození semene.

Vlastní práce v sušárně a při další manipulaci se semenem se provádí výhradně ručně. Z časoměrných záznamů vyplývá, že jedna dělnice by tempu luštění nestačila, ale dvě dělnice jsou využity podle našich časových studií asi na 80 % své pracovní kapacity.

Odkřídlování za vlhka skrývá v sobě velké nebezpečí zapaření a tudíž znehodnocení semene. To se projevuje zejména druhým rokem ve velkém poklesu klíčivosti.

Celkově lze říci, že zkoumaná luštírna 2. kategorie byla jednou z dobře vedených luštíren, co se týče vlastní organisace práce a péče o luštění. Avšak technologie luštění, jako u většiny luštíren tohoto typu, byla založena jen na zkušenostech vedoucího střediska, speciální vybavení nebylo. To mělo za následek určité biologické škody již při vlastním luštění, které se rovněž projevovaly zejména po delší době uskladnění.

Viz tabulka č. 10:

Tabulka 10

Rozbor klíčivosti v luštírně 2. kategorie

1	2	3
Klíčivost	Energie klíč.	Ročník
96 %	42 %	1953
45 %	8 %	1952 x
50 %	0 %	1952 x
55 %	0 %	1952 x

Rozbory byly dělány na jaře 1954.
Poznámka: x semeno 1 rok skladováno.

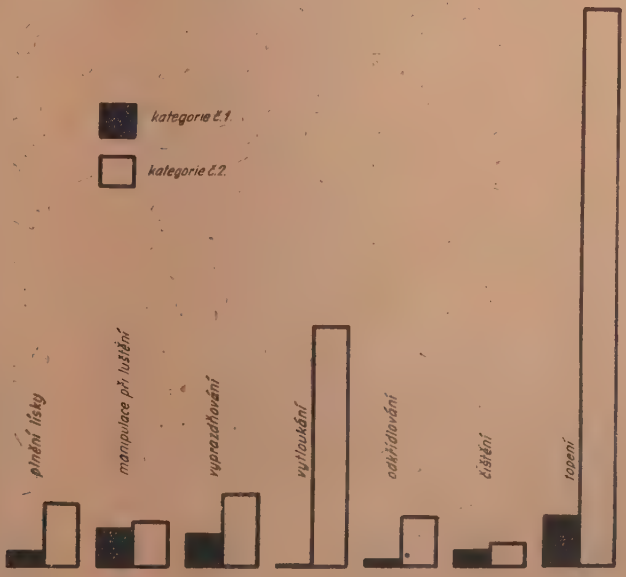
Mechanisace v takovéto luštírně není vlastně možná, neboť ani samotné pracoviště, ani malé množství zpracovávaných surovin neumožňují zavedení nebo ekonomické využití speciálních zařízení.

V luštírně 3. kategorie se v době průzkumu luštil smrk. Můžeme však předpokládat, že objem ručních prací je stejný jak při luštění smrku, tak i borovice, takže časový snímek lze porovnávat s předcházejícími, které zachycují luštění borovice. Délka luštění a kvalita provedených prací by se samozřejmě lišila, neboť smrk se luští snáze než borovice.

Časový snímek viz tabulka č. 11:

Časový snímek prací v luštírně 3. kategorie Tabulka 11

Pozorování	Plnění lísek v sušárně	Prohrabování šišek na lískách	Kropení	Přehazování lísek z horkých míst	Přikládání	Úklid semene	Vyprazdňování sušárny	Odkřídlování a čištění	Celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Časy ve 1/100 minuty na 1 osobu a 1 cyklus									
1	1593	320	130	—	1000	—	—	—	3043
2	—	330	130	214	1100	—	—	—	1774
3	—	—	—	—	200	720	3620	5811	10351
Celkem	1593	650	260	214	2300	720	3620	5811	15168
Procentické rozdělení									
	10,5	4,3	1,7	1,4	15,1	4,7	23,9	38,4	100,0



Graf 2.

Graf 3.

Pracovní postup této luštírny se příliš nelišil od předcházejícího. Tato luštírna je však tak malé kapacity, že by nemohla ve svém provozu soustavně zaměstnávat ani jednoho dělníka. Pracovní metody jsou velmi primitivní. Jejich nedokonalost se zřetelněji projevuje při přepočtu spotřeby pracovního času na vyluštění 100 kg smrkových šišek.

K odkřídlování a k čištění semene se používá drátěných sít. Tento způsob sice nepoškozuje vnitřně semeno, avšak je velmi neproduktivní.

Abychom dostali přehled o jednotlivých chronometrážních záznamech, přepočítali jsme spotřebu času na vyluštění 100 kg borových šišek a 100 kg smrkových šišek v jednotlivě měřených luštírnách na jednoho dělníka.

Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č. 12.

Nejnázornější srovnání všech tří luštíren nám poskytuje procentické vyjádření. Je zajímavé, že i tam, kde se práce u všech tří luštíren konají ručně, nedochází k poměrovému vyrovnání, ale soustředění výroby ukazuje i zde větší produktivitu, jako je tomu na příklad u manipulace při luštění.

Grafy č. 2 a č. 3 ukazují, jak klesá spotřeba ruční práce při specialisaci a třeba jen částečné mechanisaci.

Tabulka 12

1	2	3	4	5	6	7	8
Luštírna kategorie	Druh práce						
	Plnění lísky	Manipulace při luštění	Vyprazdňování	Vytloukání	Odkřídlování	Čištění	Topení
	Časy ve 1/100 minuty na osobu a 100 kg						
1	898	2132	1924	40	342	972	2892
2	3569	2595	4053	13527	2853	1375	31420
3	3628	2497	17339		19545		5111
1	celkový čas 9200						
2	celkový čas 59392						
3	celkový čas 48120						
	Čas v %						
1	100	100	100	100	100	100	100
2	397	122	211	33817	834	141	1086
3	404	117	883		1487		177
1	celkem 100 %						
2	celkem 646 %						
3	celkem 523 %						

Luštění a čištění semene je u luštírny 1. kategorie mechanisováno asi na 25 %.

K rozboru technologie patří i rozbor kvalitních ukazatelů výroby. Kvalitními ukazateli rozumíme v semenářské praxi především klíčivost osiva, energii klíčivosti, dále sypavost a čistotu vyluštěného semene.

Dlouhodobé sledování klíčivosti ve větším množství jsme mohli uskutečnit pouze u luštírny 1. kategorie. Zde jsme zjistili, že při skladování během roku se snížila klíčivost u borovice obecné u 85 % vzorků průměrně jen o 11,4 %, u smrku u všech vzorků průměrně o 15,3 %.

U luštírny 2. kategorie klesla klíčivost po jednoročním skladování na 55 % a energie klíčivosti na nulu. Můžeme tedy říci, že biologický proces v luštírnách, nevybavených speciálními kontrolními přístroji, nevyhovuje a přináší velké národohospodářské škody, musí-li se semeno skladovat delší dobu. Uvědomíme-li si, že se úroda u lesních dřevin opakuje průměrně ve dvou až pětiletých intervalech, je zřejmé, že ke skladování semene musí dojít a tedy záleží velmi na správné technologii luštění.

Rovněž čistota osiva byla u luštírny 1. kategorie mnohem vyšší než u luštírny 2. a 3. kategorie. Zatím co tam neklesala pod 98 %, zde se pohybovala od 75 % do 95 %, což znamená značně zhoršenou kvalitu osiva.

Sypavost jsme mohli srovnat jen u luštíren 2. a 1. kategorie. Z rozboru 30 vzorků jsme zjistili, že luštírna 1. kategorie dokázala vytěžit v průměru 92 % všech semen ze suroviny, zatím co luštírna 2. kategorie pouze 85 %. To znamená, že na každých 1000 kg šišek u borovice vytěží o 1 kg semene méně.

Tyto ztráty spolu se ztrátami na klíčivosti během skladování rovněž podstatně snižují produktivitu práce v luštírně 2. a 3. kategorie.

Tím bychom uzavřeli hodnocení pozorovaných luštíren po stránce organisace práce a technologického procesu. V další kapitole se budeme zabývat jen luštírnou 1. kategorie jako průmyslově výrobním podnikem.

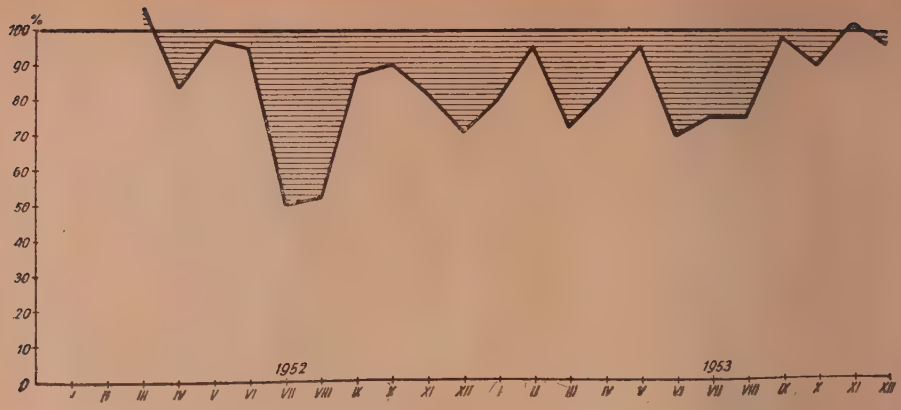
II. Rozbor účetní a statistické evidence luštírny 1. kategorie za léta 1952 a 1953

Kontrola a rozbor, zjišťující plnění a neplnění plánu ve všech složkách, nejlépe pomáhá poznat hospodaření zkoumaného podniku. Je jistě rozdílné, plánovat výrobní úkoly průmyslovému podniku, jehož přísun surovin je plynule zajištěn, anebo podniku, jehož přísun surovin rok od roku kolísá podle úrody, jako je tomu v semenářství. Podaný rozbor má za úkol vykreslit celkový obraz hospodaření luštírny tak, jak se jeví v účetní a statistické evidenci.

Z výrobních záznamů jsme zjistili, že v roce 1953 poklesl objem hrubé výroby proti roku 1952 v důsledku zmenšeného přísunu surovin. Je zajímavé, že souhlasně s tímto poklesem se zmenšila i produktivita práce na směnu a jednoho dělníka o 15 %.

Výrobní plán byl v roce 1952 sice splněn na 119,65 %, ale během roku byly ve výrobě velmi značné výkyvy. Tak na příklad v lednu byl plněn plán pouze na 24,8 %, zatím co v říjnu na 448,8 %, ale v listopadu již opět jen na 72,7 %. Z těchto čísel vidíme obtížnost techniky plánování výroby sezónního podniku a v našem případě ještě jednostrannost zaměření.

Plán pracovních sil byl sice soustavně překračován, ale přesto jej musíme hodnotit vcelku jako příliš vysoký, neboť i když měla luštírna až



Graf 4.

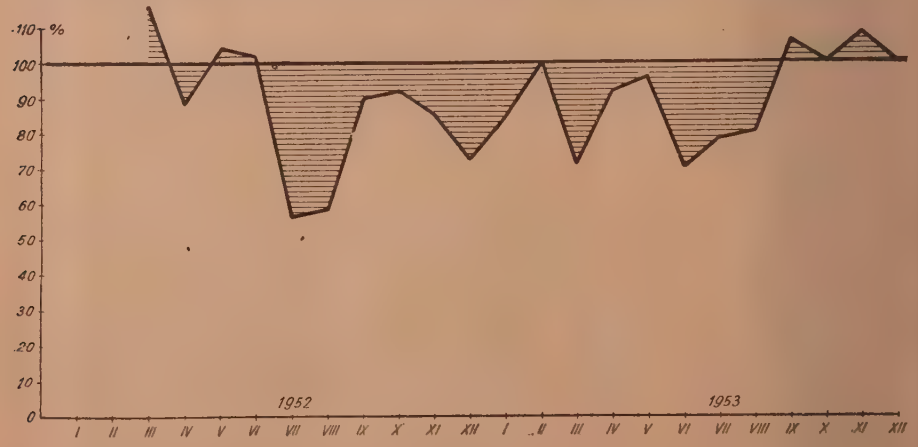
o 30 % dělníků více, překračovala s touto pracovní kapacitou výrobní plán i o 300 %.

Jak byla využívána pracovní doba, ukazuje graf č. 4 a č. 5.

V průměru za období březen—prosinec 1952 bylo zmeškáno celkem 12,9 % možných pracovních hodin, v roce 1953 asi 10,1 % možných pracovních hodin.

Absence však bude ve skutečnosti o něco vyšší, protože v uváděných hodinách jsou i hodiny, odpracované v přesčase, celkem 9,4 % v roce 1953 a 6,9 % v roce 1952 všech odpracovaných hodin.

Zde můžeme luštírně vytknout, že na jedné straně ani nevyužije možnosti všech kalendářních hodin a na druhé straně se pracuje v přesčase. I když je tu určitá ztráta normální pracovní doby, zaviněná nemocí nebo jinými vážnými okolnostmi, nutno dobře uvážit, že přesčasové hodiny jsou nákladnější a mají se vyžadovat jen v nejnutnějších případech.



Graf 5.

Velmi důležitým ukazatelem produktivity práce je její intensita. Vypočítá se z % plnění plánu výroby a z % plnění plánu pracovních sil.

$$I\,p = \frac{P\,v}{P\,p}$$

$I\,p$ = intensita práce
$P\,v$ = plán výroby, plněný v %
$P\,p$ = plán pracovních sil, plněný v %

Z matematického vztahu vyplývá, že čím je větší jmenovatel, tím je hodnota zlomku menší. To znamená, čím je více překračován plán pracovních sil, tím je menší intensita práce a naopak, není-li úměrně překračován i výrobní plán.

Tedy při rovnoměrném výkonu má být intensita práce přibližně stejná. Avšak v roce 1952 značně kolísala, a to od 71 % až do 162 %, průměr asi 123 %.

Můžeme tedy říci, že produktivita práce byla vcelku vyšší, než předpokládal plán.

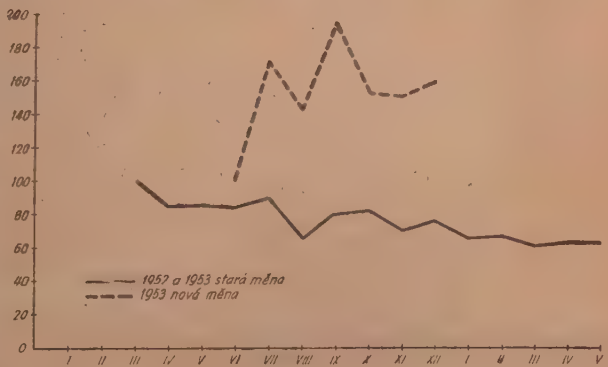
Pro plynulost výroby a z biologických důvodů je důležité, aby luštírna dostávala maximum všech dodávek surových šišek v lednu až březnu běžného roku. Z evidence příjmu surovin však vidíme, že dosavadní skutečnost v tomto období byla zatím v roce 1952 pouze 23,7 % a v roce 1953 26,7 % všech dodávek. Maximální dodávky pak byly v létě, a to 48,9 % v roce 1952 a 30,6 % v roce 1953 za červen až srpen. Došlo zde tedy jistě ke značným ztrátám, ať už na kvalitě semene z neodborného uskladnění šišek provozem v době, kdy byly čerstvé, nebo z nerovnoměrného využívání kapacity luštírny.

Přísun surovin je tedy příčinou kolísavého plnění výrobního plánu, plánu pracovních sil, produktivity práce a hospodárnosti výroby. Jeho správná organisace je tedy velmi důležitá pro postupné odstraňování uvedených nedostatků.

Dalším charakteristickým znakem výrobních poměrů je značné kolísání počtu dělníků během roku.

Koeficient fluktuace v roce 1952 = 90,3 %, v roce 1953 = 96,8 %, koeficient obratu pracovních sil v roce 1952 = 20,7 %, v roce 1953 = 13,8 %.

Oba koeficienty jsou značně vysoké a dokazují jasně sezónnost prací v luštírně a kolísavost objemu její hrubé výroby. Vidíme, že v roce 1952 bylo přijato a opět propuštěno téměř právě tolik zaměstnanců, jako činil jejich počet na začátku roku. V roce 1953 jsou poměry o něco lepší, ale i v tomto roce dochází ke značným výměnám pracovníků během roku. Kmenový stav na konci roku se zmenšil. Na konci roku 1953 bylo v luštírně zaměstnáno 64,3 % žen. Pohyb mezd dělníků ukazuje graf č. 6.



Graf 6.

Průběh produktivity práce při zpracování borovice je zachycen v grafu číslo 7.

Všeobecně můžeme říci, že produktivitu práce ovlivňuje:

1. jakost zpracovávaných surovin,
2. obrat pracovních sil,
3. počet směn,
4. velikost luštěných partií.

O tom, jak se zmenšeným objemem hrubé výroby klesá využívání investičního zařízení, nás poučuje ukazatel investiční nasycenosti a ukazatel vybavení práce energií.

Srovnáme-li tyto dva ukazatele za léta 1952 a 1953, vidíme, že nezdravý růst jednoho a pokles druhého je zaviněn zmenšením objemu hrubé výroby a tím vlastně nepřímým zdražováním provozu.

Ukazatelem investiční nasycenosti rozumíme hodnotu základních prostředků, oceněných pořizovací cenou, připadající na jednoho dělníka v hlavní směně (výrobního dělníka). Označíme si jej *I n*.

Ukazatelem vybavení práce energií rozumíme jednak poměr příkonu v KW k počtu dělníků v hlavní směně a jednak množství spotřebované energie na jednoho dělníka za jeden měsíc.

I n = 34 957,40 Kčs v roce 1952

I n = 70 524,30 Kčs v roce 1953

Poměr příkonu v roce 1952 byl 2,58 kW, v roce 1953 5,22 kW, spotřeba energie v roce 1952 28,5 kW, v roce 1953 14,7 kW.

Zdražování provozu v důsledku nevyužívání investic je tedy značné.

Vypočítáme-li poměr objemu prací, provedených za pomoci různých mechanisačních prostředků, k celkovému objemu prací zkoumaného druhu, zjistíme t. zv. koeficient mechanisace: *K m*.

Při luštění šišek borovice *K m* = 0,2503.

Vzhledem k celkově jednoduchému technologickému postupu luštění a vysokému ukazateli *I n* je mechanisace luštění nízká. Nejlépe je mechanisováno odkřídlování, nejhůře práce v sušárně, v horkém prostředí. Je tedy typ hvozdové sušárny po této stránce nevýhodný.

Tím bychom uzavřeli analysu luštírny podle účetních a statistických dokladů. Nestejnoměrnost v plnění plánu a nepříznivé změny ukazatelů hospodaření s poklesem objemu výroby odhalují nejužší profil luštíren 1. kategorie, totiž důležitost zabezpečování plynulého chodu podniku správnou organisací sběru semen. Prvořadým zájmem ekonomického provozu luštírny je využívání celé její kapacity, neboť náklady výrobní připravenosti podniku a rovněž režie správní a výrobní jsou na jednotku tím menší, čím více surovin se zpracuje. Vždyť jen v roce 1952, v době silného provozu, činila položka na odpisy a udržování investic plných 44,6 procenta celkových věcných nákladů. Musí být tedy zájmem dobrých hospodářů, aby se jich co nejvíce zúčastnilo výrobního procesu.

Graf 7.

III. Srovnání hospodárnosti provozu jednotlivých typů luštíren

K posouzení hospodárnosti práce v jednotlivých typech luštíren nestačí jen časové záznamy, ale je nutné provést i řádnou kalkulaci vlastních nákladů podle úředně stanovených kalkulačních vzorců.

Než přistoupíme k vlastním výpočtům, je nutno uvědomit si několik rozdílů v manipulaci se surovinou v luštírně 1. kategorie a v luštírnách 2. a 3. kategorie. Jde především o příjem surovin, skladování a o expedici zásilek vyluštěných semen.

Luštírna 1. kategorie jako obchodní podnik velmi pečlivě přeměřuje každou došlou zásilku, odebírá průměrné vzorky a zasílá je k rozborům.

Jinak je tomu u luštíren 2. a 3. kategorie, které obvykle zásobují jen jedno SLH. Zde se obvykle partie nepřevažují a luštírna vlastně ani neodebírala vzorky, jak nařizuje čs. státní norma ČSN 48 2111. Protože tedy nemáme tyto dvě manipulace u uvedených dvou luštíren změřeny, nedáváme je ani do vlastních nákladů luštírny 1. kategorie, kde je máme přesně zachyceny, abychom jimi neskreslovali výsledek srovnání.

Další rozdíly jsou ve skladování a expedici. Zatím co luštírny 1. kategorie koncentrují suroviny ihned po sběru a odborně je ošetřují ve skladech, luštírny 2. a 3. kategorie soustřeďují suroviny teprve těsně před vlastním luštěním. Jak jsou šišky ošetřovány až do doby, než přijdou do luštírny, nemáme rovněž změřeno, ale praxe ukazuje, že jim je věnována minimální péče, ať už z nedostatků skladovacích prostorů či jiných důvodů. Náklady na skladování máme tedy zahrnuty v kalkulaci u luštírny 1. kategorie.

Expedice semen je rovněž nevyjasněnou otázkou. Zatím co luštírna 1. kategorie odlišuje velmi přesně ve své celkové činnosti expedici, u luštíren 2. a 3. typu námi zkoumaných zajišťoval veškeré práce, spojené jednak s expedicí a jednak se mzdovou otázkou, vedoucí polesí v rámci své služební činnosti.

Množství času, které tomu věnoval, nebylo možno přesně určit, a tak ani tento náklad není v kalkulaci zahrnut.

Ve svém rozboru uvažujeme jako kalkulační jednici 100 kg surových šišek. Přímé srovnání můžeme provést jen u luštírny 1. a 2. kategorie, protože zde jde o kalkulaci vlastních nákladů pro zpracování 100 kg borových šišek.

Dále počítáme, že dělníci pracují v časové mzdě V. třídy — 1 hodina à 2,92 Kčs. Neuvažujeme výkonnostní prémie.

Kalkulace vlastních nákladů na vyluštění 100 kg borových šišek v luštírně 1. kategorie. Počet výrobních dělníků 7.

Jednicové mzdy	6,043 Kčs
Výrobní režie	14,688 Kčs
Celkem mzdy a výrobní režie	20,731 Kčs

K úplné kalkulaci patří ještě režie správní a odbytová. Podklady, které jsme pro ni mohli získat u všech tří typů luštíren, byly však velmi nedostatečné. Šetření, které bychom v tomto ohledu museli podniknout, abychom získali přesná čísla, by bylo dlouhodobé a pro nás prakticky neuskutečnitelné. Pro náš účel však plně postačí získaná dílčí čísla.

Vlastní náklady na zpracování 100 kg borových šišek v luštírně 2. kategorie:

Jednicové mzdy	32,666 Kčs
Výrobní režie	9,394 Kčs
Celkem mzdy a výrobní režie	42,060 Kčs

Vlastní náklady na zpracování 100 kg smrkových šišek v luštírně 3. kategorie:

Jednicové mzdy	26,466 Kčs
Výrobní režie	13,289 Kčs
Celkem mzdy a výrobní režie	39,755 Kčs

K jednotlivým kalkulacím:

Srovnáme-li navzájem náklady na jednicové mzdy u luštíren 1. a 2. typu, vidíme, oč je produktivnější a proto i hospodárnější práce dělníků 1. kategorie. Označíme-li jednicové mzdy u 2. typu 100 %, činí jednicové mzdy u 1. typu 18,5 %. Tedy koncentrace výroby, specialisace dělníků a zařízení a použití strojů zvyšuje více než pětinásobně produktivitu práce.

Je ovšem pochopitelné, že výrobní režie bude vyšší u kategorie č. 1. V našem případě, označíme-li výrobní režii kategorie č. 1 100 %, je u kategorie č. 2 63,9 %.

Jednicový materiál v našem případě pro kalkulaci neuvažujeme, neboť je stejný u luštíren všech tří typů a nehraje tedy při srovnání žádnou úlohu.

Správní režie je opět vyšší u kategorie č. 1. Podle jednorázového šetření v listopadu a prosinci 1953 činila na 100 kilogramů borových šišek 14,732 Kčs.

Dopravní náklady byly v roce 1953 průměrně 0,85 Kčs za 100 kg borových šišek.

V tomto případě je celkový náklad na zpracování 100 kg borových šišek 36,313 Kčs, to jest 86,3 % nákladů luštírny 2. kategorie bez její správní odbytové režie.

Uvážíme-li u luštírny 1. kategorie ještě náklady příjmu a expedice, zvyšují se celkové náklady na 100 kg borových šišek o 1,586 Kčs.

Tyto náklady nemáme rovněž u luštíren 2. kategorie měřeny, protože se výkony buď vůbec nedělaly, nebo je prováděl osobně lesník v rámci své služební povinnosti a nebylo je možno retrospektivně zjišťovat.

Otázku provozu lískové sušárny luštírny 1. kategorie jsme nemohli zkoumat, neboť nebyla v provozu již několik let.

Vypočítané kalkulace u 1. kategorie se vztahují na plynulý provoz luštírny s dostatečně velkými jednotlivými partiemi. V případě, že se zvětšuje neúměrně počet malých partií, které nedovolují plně využívat kapacity hvozdové sušárny a značně komplikují vlastní manipulaci se surovinou během luštění, rychle stoupají náklady na luštění. Tak podle našeho měření, uvedeného v tabulce č. 8, stoupnou za těchto okolností jednicové mzdy z optimálních 6,043 Kčs na 9,735 Kčs.

Je-li pak dalším nepříznivým činitelem i špatně organisovaný přísun surovin luštírně, stoupají náklady na zpracovávání velmi rychle z důvodů zvětšené výrobní režie.

Tak na příklad, sníží-li se koeficient využití luštírny, zaměstnávající 6—7 dělníků v jedné směně, z optimální hodnoty 1,0 na 0,37, stoupne výrobní režie 2,23kráte. Samozřejmě, že se rovněž zvýší i režie správní a odbytová na jednotku a tak dojdeme k závěru, že provoz v luštírně 1. kategorie bude dokonce dražší než v luštírnách nemechanisovaných.

Toto zjištění je velmi důležité, neboť vysvětluje často nesprávné představy o příčinách nehospodárnosti provozu velkých luštíren.

Závěr

V předcházejících kapitolách jsme podrobně probrali hospodaření velkých a malých luštíren. Z rozboru vyplynulo několik zásadních poznatků:

1. Časoměrné studie ukázaly, že produktivita práce stoupla při částečné mechanisaci u luštírny 1. kategorie přibližně pětkráte proti luštírnám nemechanisovaným.

2. Z rozboru technologie luštění vidíme, že specialisace dělníků a odborný technický dozor umožňuje lepší využití a dokonalejší zpracování suroviny, a to nejen borovice a modřínu, ale i smrku.

3. Zvětšené dopravní náklady při dodávkách surovin do luštírny 1. kategorie jsou zdaleka vyváženy vyšší produktivitou práce této luštírny a podstatně nijak neovlivňují výši vlastních nákladů.

4. Při vypracovávání výrobního plánu luštírny 1. kategorie musí být současně vypracován plán organisace sběru a dodávek surovin a přísně kontrolováno jeho plnění.

5. Provoz luštírny 1. kategorie je v zásadě hospodárnější, jako každá velkovýroba. Jeho hospodárnost je však snižována špatnou organisací práce, špatnou jakostí surovin, neúměrně a zbytečně malými dodávkami surovin a nevyužíváním výrobní kapacity zařízení.

6. Soustředění provozu do velkých luštíren umožňuje odborné zpracování větších periodických semenných úrod.

7. Soustředění luštění umožňuje provozu dokonalejší krytí plánované spotřeby osiva i v době neúrody a tím zajištění nepřetržité produkce sazenic.

8. Za dnešního vybavení velkých luštíren je zpracování malých partií surovin nehospodárné a je nutné doplnit je speciálním zařízením pro luštění i malého množství šišek.

Na základě svého šetření považujeme tedy za prokázané, že při správné organisaci práce a dodatečném odstranění zjištěných nedostatků v plánování a provozu jsou velké mechanisované luštírny v zásadě hospodárnější než luštírny malé a je jim třeba dáti v budoucnosti přednost.

Анализ работы и производства в лущильнях Чехословакии

Целью предметной работы является сравнивание различных типов лущилень, которые употребляются в Чехословакии, и решить, который тип самый выгодный для призводства. Для исполнения этой задачи мы разделили наши лущильни по количеству рабочих до трех категорий:

Первая категория — лущильни с количеством рабочих над два лица, где употребляются различные машины и специальные оборудования.

Вторая категория — один илиже два рабочие, работается только рукой.

Третья категория — один рабочий, который имеет кроме того еще и другое занятие.

В каждой категории исследовали мы один завод и дошли к следующему заключению:

1. Хронометражные станции показали, что производство работы в заводах первой категории около пяти раз больше, чем в заводах категории 2 и 3.

2. Лущильня первой категории вызначается бо́лее высоким процентом полученных чистых семян, семена имеют в среднем более высокую всхожесть и более способны для ухоронения на долгое время, чем семена из лущильни категории 2. или 3. Из лущальни категории 1 даже и чистота семян лучшая чем у семян из лущальни категорий 2. и 3.

3. Работа в лущальнях первой категории при польном использовании капациты производства более экономическая, чем в заводах других типов.

4. Плохая организация снабжения завода сырьем и недостаточное устройство для вылущения малых количеств семян может быть причиной меньшей экономии лущилен первой категории, чем в лущильнях немеханизированных.

5. Концентрация производства в больших лущильнях дает возможность более специального разработывания и ухода за бо́льшим урожаем семян и более совершенного покрытия планованных расходов семян на посевы во время неурожая.

Arbeits- und Wirtschaftsuntersuchung der üblichen Klengeanlagen der ČSR

Arbeitsziel ist der Vergleich verschiedener Klengeanlagen, die in der ČSR benützt werden und zugleich geht es um die Feststellung, welche von diesen Anlagen beste Vorteile besitzt. Zur Lösung dieser Frage gliederten wir die Klengenanlagen nach Anzahl angestellter Arbeiter in drei Klassen:

1. Klasse — mehr als 2 Arbeiter, verschiedene Maschinen und spezielle Einrichtungen werden verwendet.

2. Klasse — ein bis zwei Arbeiter, ausschliesslich Handarbeit.

3. Klasse — ein Arbeiter, der ausserdem noch andere Arbeiten ausübt.

Wir haben in jeder Klasse eine Klengeanlage untersucht und haben diese Ergebnisse bekommen:

1. Zeitstudien wiesen auf, dass die Arbeitsproduktivität der Klengeanstalt (1. Klasse) ungefähr fünfmal grösser ist als die der Klengeanlagen der 2. und 3. Klasse.

2. Die Klengeanstalt (1. Klasse) erreicht höhere Ausbeute, gewonnene Samen beweisen durchschnittlich stärkere Keimkraft und eignen sich besser für langzeitige Auflagerung als Samen, die z. B. in der Klengeanstalt der 2. Klasse gewonnen werden. Gleichzeitig ist die Samenreinheit der Klengeanstalt (1. Klasse) höher als die der Samen der 2. und 3. Klasse.

3. In Voraussetzung der vollen Ausnützung der Produktionskapazität ist das Ausklengen in der Klengeanstalt (1. Klasse) wirtschaftlicher als in den anderen Typen.

4. Falsch geordnete Zufuhr der Rohstoffe und ungenügende Klengeeinrichtung für kleine Partien kann die Ursache der kleineren Betriebswirtschaftlichkeit der Klengeanstalt (1. Klasse) sein.

5. Produktionssammlung in grossen Klengeanstalten ermöglicht fachliche Ausnützung der Pflege der grösseren periodischen Samenernten und damit vollkomenere Deckung des geplanten Verbrauchs des Saatgutes in den Fehljahren.

LITERATURA

Dlin A. M.: Technicko-hospodářský rozbor strojírenské výroby, překlad: Dr L. Scheiner, 1952, Praha, Průmyslové vydavatelství.

Kocman V.: Rozbor hospodaření průmyslového podniku, 1951, Praha, Průmyslové vydavatelství.

Organisace a ekonomika strojírenské výroby, díl I.; kolektiv autorů, překlad redigovali: Ing. K. Heřman a Ing. Jiří Holšán, 1952, Praha, Průmyslové vydavatelství.

Tolskij A. P.: Lesnoje semenovodstvo, 1950, Moskva-Leningrad, Goslesbumizdat.

Tyszkiewicz St.: Wyluszcanie nasion leśnych, 1951, Warszawa, Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne.

Vincent G.: Lesní semenářství v pěstební technice, 1940, Praha, ČAZV.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Ing. Jaroslav Hofman

VYUŽITÍ MÍSTNÍCH JMEN A NÁZVŮ PRO VYMEZENÍ DUBOVÉ OBLASTI

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

Místní jména a názvy, čili tak zv. „topika“,[1]) byly vždy předmětem velké pozornosti. Svědčí o tom velká řada drobných studií i velkých vědeckých děl knižních, které se topiky obírají. Většina těchto prací je však zaměřena pouze jazykovědně a kulturně historicky.[2]) Jsou to často pouhé soupisy topik s datem prvního písemného dokladu o jejich výskytu a nanejvýše s etymologickým výkladem. V některých pracích jsou však již topika využita pro řešení složitějších historických otázek, z nichž na prvém místě je problém prvotního osídlení naší země i postupu osidlování různými národnostními skupinami a kmeny. I v těchto případech však jde nejčastěji o rozbory linguistické, neboť podle jazykového základu místního jména či názvu lze soudit i na národnostní příslušnost obyvatel, kteří dali místu jméno.

Svým obsahem jsou topika dosti často spojena s lidskou činností, která byla na daném místě provozována. Tak známá jsou na příklad místní jména a názvy jako Ž ď á r, čili místo, kde se žďářilo, K l u č n á, místo, kde se klučilo, C u k r á r n a, místo, kde se vyráběl cukr, P r ů h o n, místo, kde se vyháněl dobytek na pastvu, P a s t v i š t ě, místo, kde se páslo, L i p t o v či L u p t o v, místo, kde se loupala stromová kůra a mnohé další podobné. V těchto případech poskytují topika vítaný ma-

[1]) S hlediska mluvnického existují dva druhy místních jmen. Jsou to „vlastní jména osadní“, převážně jména druhotná, která vznikla přenesením z významové platnosti jiné, která označují různé vlastnosti, různou povahu, polohu místa nebo některé zvyklosti a řády. Patří sem třeba jména jako *Bor, Slatina, Skála, Ostrov, Kostel, Stráž, Cerekev, Počátky* a jiné. Četná jména osadní pak vznikla z jmen osobních, vlastních. Příkladem mohou být jména *Benešov, Ondřejov, Slavětín* a jiná. Druhou skupinou jsou „obecná jména místní“, která označují místa, kde se něco děje (propadliště, cihelna), kde něco je (semeniště, výstaviště), která jsou pro někoho (holubník, včelník) a pod. Patří sem i jména či názvy místní jako *Březnice* (místo, kde rostou břízy), *Lomnice* (místo, kde je nebo byl lom), *Bučina* (místo, kde rostou buky) a pod. Podrobně srovnej T r á v n í č e k: „Mluvnice spisovné češtiny“, 1949, Praha, I. díl, str. 581. Toto mluvnické rozdělení plně nevyhovuje našim účelům a proto v této studii rozlišujeme:

a) místní jména ve významu jmen osad, samot,

b) místní názvy jako označení terénu.

[2]) Kromě literatury, citované na konci studie, uvádíme zde namátkou jen několik nejdůležitějších prací o toponázvech: Brož J. — Pomístné názvy na Plzeňsku (1931, Plzeň), Kubitschek P. — Von den Namen der Heimat (1923, Horní Planá), Hosák Lad. — Zaniklé osady na Moravě (Čas. vlast. musej. spolku Olomouc 1931), Palacký Fr. — Ohlídka ve staročeském místopisu, zvlášť krajin již poněmčených (Časopis čes. musea, Praha 1846), Rösler K. — Die Ortsnamen (Chomutov 1928), Schwarz E. — Die Ortsnamen der Sudetenländer als Geschichtsquelle (Mnichov-Berlin 1931), Schuster W. — Die Ortsnamen des politischen Bezirkes Aussig (Ústí n. L. 1930), Spalová K. — O pomístních názvech politického okresu rakovnického (Rakovník 1917), Žďárský K. — Výklad jmen místních v hejtmanství rakovnickém (Rakovník 1916) a další mnohé jiné.

teriál pro poznávání lidské činnosti, pro poznávání stavu hmotné kultury člověka v době, kdy místní jména a názvy vznikaly.

Ještě častější jsou topika, která svým významem jsou přímo vázána na charakter místa, na vlastnosti místa, v jejichž obsahu je v podstatě skryt popis místa. K takovým topikům patří na př. název Háj, Mokřinka, Porostlina, Jalovčí, Blato, Ústí, ale také Dubinka, Boučí, Lipina a jiné. Významový obsah těchto topik dal podnět k tomu, aby se využila k rekonstrukci původního vzhledu naší země.

Rekonstrukce původního obrazu naší země velmi úzce souvisí s některými problémy lesnickými. Jestliže se předpokládá, že nejproduktivnější lesní porosty jsou takové, které svým složením se nejlépe přimykají k přírodním podmínkám, pak studium původního složení našich lesů je základním úkolem v otázce přestavby našich lesních porostů. Rekonstrukce původního složení lesů je složitá a nelze k ní přistoupit bez důkladného studia historického materiálu. Je zásluhou Dr P. Svobody, že jako první zavedl soustavné historické bádání jako podklad pro studium biologie lesních porostů i jednotlivých dřevin.

K důležitému historickému materiálu patří i místní jména a názvy. V stručné práci o lidových názvech dřevin (1947) vytyčuje P. Svoboda také úkoly a problematiku studia topik. Píše: „Topografické názvy v porostních mapách nebo v hospodářských záznamech (staré porostní popisy) uchovávají dosti z minulosti a jsou proto často svědectvím někdejšího zastoupení dřevin, dnes již dávno vlivem lesní kultury vymizelých, anebo vůbec způsobů, jakými tu bylo v minulosti s lesem nakládáno. Jsou proto cenným příspěvkem k porostním dějinám. Je známo, že dnes chodíme čistými smrčinami v odděleních, které se nazývají Bučina nebo Dubina, a staré mapy dosvědčují, že název nelže. Stejně smrkové porosty na stráni zvané Jalovčiny nám prozrazují, že tu kdysi byla pastvina, a tato znalost minulosti vysvětlí nám mnohé jinak nesrozumitelné zjevy v růstu, zdravotním stavu a p. V topografických názvech jsou však mnohdy vepsány i dějiny přeměny lesa v zemědělskou půdu, je v nich uloženo mnoho z dějin staletého urputného boje člověka s lesem, o němž právě jiné písemné prameny jen skoupě mluví. Je tedy jazyk a s ním i tyto místní názvy dobrým archivem pro toto studium a vystačí alespoň k rychlé orientaci o minulosti lesů určitého kraje. O topografických názvech bylo již ovšem mnoho psáno a jejich nekritickým používáním a romantickým přeceňováním došlo mnohdy k pochybným závěrům, které celý způsob zdiskreditovaly. Je jisté, že všechna místní jména nemají stejný význam, neboť ani dva zcela stejné názvy nemusí znamenat totéž, neboť jeden může být opravdu starým názvem, kdežto druhý novější napodobeninou. Ze zemědělských dějin víme, že v nejstarších dobách nebylo důvodu pro mnoho jmen. Většina povstala teprve v době josefinsko-tereziánských berních reforem. Novější parcelní čísla pozemků potlačila často dřívější topografická jména, někdy přesunula často i jejich lokalitu; nezamezila ovšem vzniku nových lidových názvů často i starobyle znějících. Je proto nutné i při tomto studiu nespokojovat se s pouhou tradicí, nýbrž srovnávat s archivními prameny. Rozbory nejasných slov jsou ovšem kluzkým polem pro neodborníka a tak je běžné, že řeší pouhou fantasií, a podle toho vypadají i výsledky. Je proto nutné přebírat i v tom, co již máme sebráno.“

Pro úplnou rekonstrukci bývalého složení našich lesů nemáme ještě příliš mnoho materiálu a to materiálu dostatečně spolehlivého a po všech stránkách prověřeného. Úplná rekonstrukce je ostatně možná jedině na základě podrobných regionálních studií, které využívají veškerých historických prostředků, jako jsou urbáře, popisy lesů, hospodářské knihy, mezní protokoly a konečně i topografický materiál.

Topografický materiál pro celou oblast republiky zpracovává dnes velmi důkladně „názvoslovná komise" ministerstva vnitra a ten bude jistě moci být plně využit i pro účely rekonstrukční, i když je komisí studován se zcela jiného hlediska.[3]) Materiál, který byl k disposici pro tuto studii, ač zdaleka ne úplný a nepoužitelný pro úplnou rekonstrukci původního složení lesních porostů, přece dává celkem postačující podklad pro řešení některých dílčích rekonstrukčních otázek, mezi něž patří také dnes aktuální vymezení hranic mezi dubovou a bukovou oblastí. A to je vlastním předmětem této studie.

Materiál

Pro studii bylo sebráno celkem 3735 místních názvů a jmen. Materiál byl získán ze speciálních map, jakožto základního pramene, a ten byl konfrontován s písemným materiálem historickým, jak je publikován v hlavních našich sbírkách (P a l a c k ý 1848, S e d l á č e k 1895—1908,

Topika podle listnatých stromů Tabulka 1

Pásmo	dub	buk	bříza	lípa	javor	olše	habr	jasan	jilm	osika	topol
do 200 m	46	4	14	3	1	14	5	3	2	—	5
do 300 m	118	29	49	31	4	19	23	3	2	1	3
do 400 m	160	54	57	41	6	18	14	3	4	4	1
do 500 m	173	102	62	45	26	31	21	6	—	2	2
do 600 m	93	112	48	37	28	31	8	5	3	2	—
do 700 m	41	61	26	13	21	17	2	5	2	—	—
do 800 m	16	31	7	9	15	4	1	9	3	1	—
do 900 m	2	13	8	2	14	—	—	5	2	—	—
do 1000 m	—	9	2	1	26	—	—	—	1	—	—
nad 1000 m	—	12	6	2	17	1	—	2	2	—	—
Sa	649	427	279	184	158	135	74	41	21	10	11
nepoužito	84	67	83	65	85	18	42	67	36	8	17
celkem	733	494	362	249	243	153	116	108	57	18	28

[3]) Úkolem „názvoslovné komise" je očistit místopisné názvosloví od všech znešvařujících nánosů novějších dob; jde tu zejména o odstranění násilného poněmčení topik a o odstranění všech přežitků kapitalistické éry.

Tabulka 2

Topika podle jehličnatých dřevin

Pásmo	bor	jedle	smrk	tis	modřín	jalovec
do 200 m	24	—	—	—	—	—
do 300 m	55	3	3	1	1	—
do 400 m	65	8	2	2	1	1
do 500 m	92	28	12	12	4	2
do 600 m	52	25	8	12	1	1
do 700 m	20	15	10	4	1	2
do 800 m	8	14	6	9	2	—
do 900 m	6	6	2	4	—	—
do 1000 m	4	4	4	1	—	1
nad 1000 m	1	3	14	—	—	—
Sa	327	106	61	45	10	7
nepoužito	60	26	20	11	7	14
celkem	387	132	81	56	17	21

Tabulka 3

Topika podle keřů a ovocných stromů

Pásmo	vrba	líska	dřín	ost. keře	ovocné dř.
do 200 m	15	1	3	3	12
do 300 m	21	16	15	1	23
do 400 m	23	16	7	2	22
do 500 m	21	24	6	3	23
do 600 m	15	20	8	8	8
do 700 m	8	13	4	7	6
do 800 m	10	4	2	—	3
do 900 m	5	—	—	—	2
do 1000 m	—	1	—	—	3
nad 1000 m	3	—	—	—	—
Sa	121	95	45	24	102
nepoužito	15	43	10	21	4
celkem	136	138	55	45	106

Sedláček 1920, Profous 1947—1951), nebo v některých drobnějších pracích (Černý-Váša 1907, Klimesch 1909—1912). Z písemných materiálií bylo ověřeno pravděpodobné datum vzniku toponázvu i přebírán výklad jazykovědný.

Pro vymezení lesních oblastí je nutná dobrá lokalisace topik. Proto z veškerého sebraného materiálu byl použit především jen ten, který mohl být lokalisován. V tabulkách 1, 2 a 3 je přehled toponázvů podle jednotlivých dřevin, kterých jsme si všímali, a zároveň uvedeno vertikální členění i sumární počet topik, jež nebylo možno místně identifikovat nebo které byly i s jiného hlediska dubiosní. Celkový počet použitých názvů a jmen se tak zmenšil na 2932 případy.

Největší počet topik souvisí s dubem, bukem a borovicí. Na grafu 1 je procentické rozložení topik podle původu.

I takto vytříděný materiál není ještě stejně hodnotný, a to vyplývá především již ze samotného původu místních jmen a názvů.

Místní jména a názvy původem od jmen dřevin můžeme rozdělit do tří velkých skupin. V první skupině jsou základem apelativa, t. j. vlastní jména dřevin převzatá jako topika bez změn anebo jména z nich odvozená jako zdrobněliny, vlastní jména spojená s předložkou či s adjektivem.

V druhé skupině jsou jména hromadná (kolektiva), t. j. odvozeniny z jmen podstatných nebo řídčeji přídavných, která znamenají množství nebo soubor toho, co vyjadřuje základní jméno.

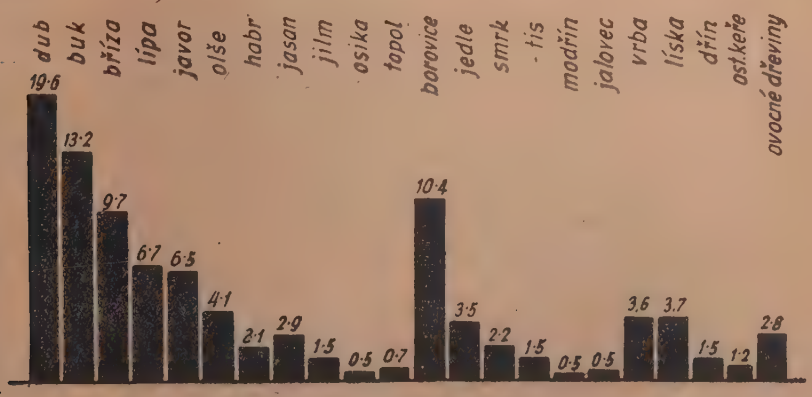
A konečně v třetí skupině jsou jména vlastnická nebo obyvatelská, která jsou odvozena ze jmen vlastníků, zakladatelů nebo obyvatelů.

Rozbor místních jmen a názvů odvozených z jmen dřevin ukazuje neobyčejnou bohatost. Povšimněme si jmen a názvů odvozených z jmen jen několika hlavních dřevin.

Dub

I. skupina — apelativa

Vlastní jméno dub se vyskytuje v našem topografickém materiálu celkem 68krát, a to v různé podobě. Především jako jméno neodvozené, a to v singuláru nebo v plurálu (*Dub, Duby* — 20krát), dále s adjektivem nebo s číslovkou (*Královský dub, Tři duby* a pod. — 9krát), s předložkou (*U dubu, U duba, U dubů, V dubech, Pod duby, Mezi duby, Na dubu, Na dubech* — 27krát), dále jako zdrobnělina (*Dubec, Dubeček, Doubek* — 12krát).



Graf 1. Množství topik podle různých dřevin v procentech.

II. skupina — kolektiva

Kolektiva označují vždy množství toho, co vyjadřuje jméno základní. Tento pomnožný význam mají i adjektiva vyvozená ze základního jména „dub", která byla zprvu spojena se jménem obecného významu, jako na př. háj, stráň, les, hora, a později s ním byla spojena (na př. *Dubový hájek*), nebo zůstala v topickém názvu samostatně bez tohoto spojení, čímž přejala význam substantivní. Mezi toponázvy se tento druh pojmenování objevuje celkem 175krát, a to ve tvarech:

Duben, Dubný, Dubná, Dubné, Dubno, Dubá, Dubé, Dubový, Dubová, Na dubovém, Dubový díl, Dubodiel.

Vlastní kolektiva jsou pak v toponázvech od původu „dub" neobyčejně rozšířena. Nejobvyklejší je kolektivum *„Doubrava"* v různých tvarech jako: *Doubrava, Doubravy, Dúbrava, Dúbravy, Dubrava, Dubravy, Na doubravě, Na dúbravách, Pod dúbravou* (celkem 200×) a z toho odvozená deminutiva jako *Doubravka, Doubravky, Dúbravky, Dúbravka* (22×), *Doubravice, Dúbravice, Doubravička, Doubravičky, Doubravčice* a adjektivum *Doubravský* a *Doubravický* (48×).

Dalčím obvyklým kolektivem je jméno *Dubina, Dubinka, Dubiny, Dubinky* a *V dubině* (celkem 64×). Dosti obvyklé jsou názvy jako *Dubí, Dubie, Doubí, Dubičí* (43×), *Dubičná, Dubičné, Dubičina, Dubnička, Dubravčí* (8×); méně obvyklé jsou pak již názvy jako *Doubravák* a *Doubravník* (6×), *Doubnice* a *Doubnický* (6×), *Dubecko* (od Dubček), *Dubečno* (od dubec a dúbek), *Dubenec* (od Duben), *Dubenky, Dubemská, Dubensko, Dubenečka, Dubnice, Dubince, Dubice, Dubí vrch, Dublina* (původně Dubiny), *Dubovka, Dubsko, Dubníky*, a některé další jiné, celkem se vyskytující 24×.

Ke kolektivům nutno počítat ještě názvy, odvozené z jména slovenského dubu, jako jsou *Cerina* a *Cerovina* (10×), a názvy německé jako *Aichelberg, Eichelhäuser, Eicheleilenberg, Eichelusek, Eichenbusch, Eichenstein, Eichwald, Eichenhof, Eichelhof, Mildeneichen*(?), *Eichicht Wald, Eichberg, Eichelberg* a *Eichenberg*, vyskytující se v našem materiálu celkem 30×.

III. skupina — jména vlastnická a obyvatelská

Skupina tato je poměrně nečetná a zahrnuje pouze jména osad. Patří sem *Dubany, Dubčany, Dubňany, Doubravčany, Doubravany, Dubeč, Doubkov* a jiné, vyskytující se celkem 29×.

Buk

I. skupina — apelativa

Obdobně jako u dubu patří sem jména a názvy: *Buk, U buku, Nad bukem, U bučku, Na bučku, U bučka, Bouček, Bůček, Buček, Bučky* a buk s přídavným jménem. Tato jména se vyskytují celkem 27×, s německými jmény (jako *Buche, Buchs*) pak 32×.

II. skupina — kolektiva

Jako adjektiva odvozená ze základního jména buk se vyskytují: *Bukový vrch, Bukový díel, Bukový gruň, Bukový háj, Bukový les, Buková hora, Bukový, Buková, Na bukové, Na bukovou*, celkem 62×.

Mezi další hromadná jména patří: *Bučina* (30×), *Bučinka, Bučinky, Bučiny, Bučinná, Na bučině* (11×), *Buč, Búč, Buče, Boučí, Bučí, Bučí vrch, U bučí, Na bučí, Pobuí* (celkem 17×), *Bukovina, Bukoviny, Bukovinka* (92×), *Bukovec, Bokovec* (36×), *Bukov, Na bukově, Bukovsko, Bukovník, Bukvice* a mnohé další (celkem 157×).

Z německé řeči se dochovaly názvy *Buchberg, Buchenberg, Buchwald, Buchacker, Buchlacker, Buchschachtel, Buchbergsthal* a *Buchlahn* (celkem 15×).

Kolektiva se celkem vyskytují v našem materiálu 420×.

III. skupina — vlastnická a obyvatelská

Původem od buku jsou poměrně řídká a jsou zastoupena hlavně tvary *Bukovany* (ves Bukovanů) a *Bukšice* (ves lidí Bukovských), které se vyskytují celkem 15×.

Jako u dubu a buku je tomu stejně i u ostatních místních jmen a názvů, odvozených z jmen dřevin. Protože nám tu nejde o jazykovou studii a ve výkladech se stejně musíme přidržovat názorů linguistů, ostatně někdy i sporných, uvedeme v dalším souhrnný výčet jmen a názvů podle hlavních lesních dřevin v jednotlivých třech skupinách s několika nejdůležitějšími příklady.

Bříza

I. skupina: Bříza, Bereza, Berezy, Brisky, Břízky, U břízky, U břízek (10×).

II. skupina: Březový, Březová, Březové, Berezový, Berezová, Brezová, Brezové, Brezovec (45×), *Březí, Na březí, Ve Březí, Brezia, Breze, Brezie, Březinka, Brezina, Berezina, Berezinka, Brezinka, V březinkách, Na březinách, Za březinou* atd., dále *Brezovec, Březovec, Březník, Brezník* atd., celkem 337×.

III. skupina: Březovice, Březany, Brezany, Březánky, celkem 15×.

Olše

I. skupina: Olš, Olše, Oleška, Olešky, Olšica, celkem 7×.

II. skupina: Olšina, Jelšina, Olšov, Jelšov, Olšiny, Olšovec, Olšinky, Olšový, Olšová a další jiné, celkem 134×.

III. skupina Olšovice, Olešovice, celkem 12×.

Javor, klen

I. skupina: Javor, Javůrek, Javorek, U javoru, Klenek, Na klenku, celkem 21×

II. skupina: Javorový, Javorová, Javorové, Javorina, Javořina, Javorinka, Javořinka, Javorník, Javoří, Javoria, Javorné, Javořice, Javorková, Kleneč, Klenčí, Klenová, Ahornberg a jiné, celkem 219×.

III. skupina: Klenovice, Klenovický (3×).

Lípa

I. skupina: Lípa, Lípy, Lipka (36×), *Nad lipami, U lip* etc.

II. skupina: Lipina, Lipnice, Lipiny, Lipnické, Lipový, Lipová, Lipůvka, Lipinka, Lipovina etc. (208×).

III. skupina: Lipany, Lipitín (5×).

U borovice je velmi málo jmen odvozených přímo od jména stromu. *Borovice, U borovice, Pod borovicí, Borovička, U borovičky* a podobné názvy se vyskytují v našem materiálu pouze 9×. Velká většina souvisí se jménem bor, což může znamenat jak vlastní jméno stromu, tak i hromadné jméno (ve významu borový les). Zároveň však místní jména odvozená od boru nemusí vždy přímo souviset s borovicí; tento název se užíval pro místa mokrá, mokřiny, bažinná nebo slatinná, kde ovšem velmi často také ze stromů borovice převládala (viz blata, borkovice, borkoviště). K jménům vlastnickým nebo obyvatelským patří toponázvy *Borkovice, Bořkovice, Borkovy, Bořík*ovy. V materiálu je 6 jmen tohoto druhu. Nejčastější jsou pak topika jako *Bory, Borek, Borovina, Borová, Borový, Bůrek, Chvojnice, Sosnová* a jiné. Celkem 372 názvů tohoto druhu.

U topik odvozených od jedle nebo od smrku je proti ostatním dřevinám poměrně hodně názvů prvé skupiny. U jedle je jich v našem materiálu 30, u smrku 16. V našem materiálu nejsou u těchto dřevin jména vlastnická a obyvatelská.

Podobné rozvrstvení do skupin je i u topik odvozených od ostatních dřevin. S hlediska filologického mohou být jistě shledány některé nedostatky v rozvržení, celkově však pro naše účely je tento přehled dostatečný. Ukazuje totiž na to, že zcela u všech toponázvů převládají jména kolektivní. V menší míře jsou zastoupena jména apelativní a konečně nejmenší zastoupení mají jména vlastnická a obyvatelská. Procentické zastoupení v hlavních třech skupinách u nejdůležitějších dřevin je podáno v tabulce 4.

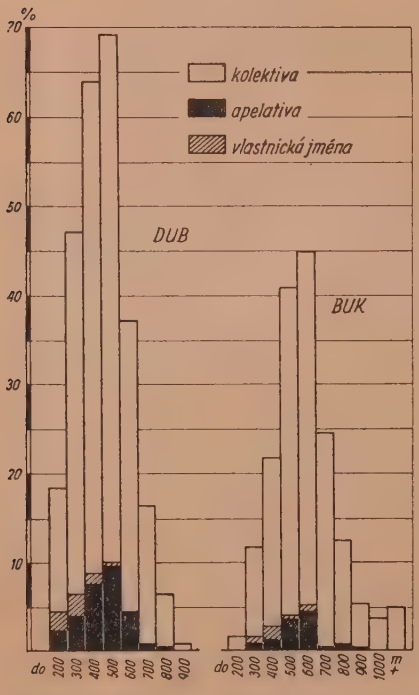
Toto konstatování je důležité, neboť ne všechny toponázvy mají stejnou váhu, jestliže chceme podle nich určit bývalou přítomnost dřevin.

Nejdůležitější jsou právě topika nejvíce zastoupená, t. j. kolektiva. Jsou takového druhu, že zcela jasně ukazují, že v místě byla dřevina, od níž mají jméno, zastoupena v množství, nikoliv ojediněle. Jména apela-

Rozdělení topik podle skupin Tabulka 4

Dřevina	Skupina — počet případů v %		
	Apelativa	Kolektiva	Jména vlastnická
Dub	9,2%	87,9%	3,9%
Buk	11,9	85,1	3,0
Bříza	2,8	93,1	4,1
Lípa	14,4	83,6	2,0
Javor	8,3	90,5	1,2
Borovice	2,5	96,9	1,6
Smrk	20,0	80,0	—
Jedle	22,0	78,0	—

tivní jsou již menšího významu, neboť mohou znamenat, že v místě či jeho blízkém okolí byla dotyčná dřevina pouze ojedinělá, vzácná a tím také význačná. Nejmenšího významu pro nás jsou jména vlastnická nebo obyvatelská. V těchto případech se totiž název dřeviny neobjevuje v topiku přímo, ale přenáší se nejprve na vlastní jména zakladatelů, majitelů nebo obyvatelů a po nich pak teprve na místa, kde tito lidé bydlí, sídlí. To znamená, že v daných místech pak se ani nikde nemusí v okolí vyskytovat dřevina, jež dala základ místnímu jménu.



Graf 2. Zastoupení různých druhů topik podle dubu a buku v různých nadmořských výškách.

S tohoto hlediska je důležité výškové rozvrstvení topik podle jazykových skupin. Jestliže pro náš účel jsou apelativa a vlastnická jména nejméně cenná, pak je nutné vědět, v kterých výškových pásmech jsou nejčastější. Přehled o tom podává graf 2. U dubu stoupá absolutní počet apelativních vlastnických topik až do výškového pásma 500 m. Po této hranici jejich počet nápadně klesá. U buku stoupá absolutní počet těchto topik až do výškového pásma 600 m; nad 600 m jsou apelativní a vlastnická topická jména minimální. Poněkud jiný obraz nám podávají relativní čísla. U dubu dosahují apelativa a jména vlastnická v nadmořské výšce do 200 m téměř jedné čtvrtiny všech případů (24,4 %). Stoupající nadmořskou výškou klesá zastoupení apelativ a vlastnických jmen na 13,5 %, 13,7 %, 14,4 procenta, 11,8 %, 5 % a konečně na

0,2 %. U buku není tato klesající tendence tak výrazná jako u dubu. V pásmu do 200 m nejsou apelativa a vlastnická jména vůbec zastoupena. V pásmu od 200 do 300 m je jich 13,8 %, v dalších pak výškových pásmech 13,0 %, 9,8 % 11,6 %, 1,6 % 6,4 % a 7,7 %. Nepříznivý poměr je tedy zjištěn pouze u dubu v nejnižším pásmu. Pro stanovení vztahu dubu a buku podle topických jmen však není toto pásmo územím kritickým, kde by obě dřeviny byly v hraničním území a kde by tudíž bylo naprosto nutné přihlédnout k méněcennosti apelativních a vlastnických jmen, a můžeme proto tento fakt zanedbat. Podíl apelativ a vlastnických jmen v ostatních výškových pásmech překračuje jen o něco málo 10 % a nepřesahuje nikdy 15 %, takže je nutné považovat rozložení topik podle jazykových skupin pro naše účely za příhodné. Nelze tu nijak zvlášť potvrdit domněnku, že apelativní jména podle dřevin se nejčastěji vyskytují tam, kde jsou příslušné dřeviny řídkým zjevem, tedy na hranicích nebo mimo hranice své oblasti přirozeného rozšíření. Pokud jde o jména vlastnická, pak je samozřejmé, že se nejčastěji vyskytují v nižších polohách, které byly nejdříve a nejhojněji osidlovány.

Podobné rozložení topik podle jazykových skupin je i u ostatního použitého materiálu.

Ačkoliv je tedy rozložení jazykových skupin podle výškových pásem příznivé, přece jen jejich různý původ činí materiál nesourodým, který pak, když je použit všechen, jako je tomu v našem případě, je i poněkud znehodnocen.

Znehodnocení způsobují však i některé další momenty. Je to především okolnost, že v mnohých případech nemohlo být určeno stáří místních jmen a názvů. Rozbor názvů podle stáří uvádíme zde jen pro tři nejdůležitější skupiny, t. j. pro topika odvozená od dubu, buku a boru.

Z místních jmen a názvů podle dubu bylo časově indentifikováno pouze 17 % případů, podle buku 20 % a podle borovice 50 % případů.

Vznik místních jmen a názvů lze klást podle historických pramenů (vyjádřeno v procentech výskytu) do těchto období:

	dub	buk	bor
do roku 1200 . . .	7 %	6 %	5 %
do roku 1300 . . .	15 %	9 %	10 %
do roku 1400 . . .	39 %	44 %	29 %
do roku 1500 . . .	21 %	21 %	15 %
do roku 1600 . . .	10 %	6 %	18 %
do roku 1700 . . .	2 %	4 %	7 %
do roku 1800 . . .	6 %	6%	9 %
do roku 1900 . . .	—	4 %	7 %

Je zřejmé, že nejvíce názvů a jmen vznikalo do konce 16. století (podle dubu celých 92 %, podle buku 86 % a podle borovice 77 %), a to znamená vždy před podstatným zásahem člověka do složení lesních porostů. Tato jména a názvy by tedy dostatečně přesně informovaly o složení tehdejších lesů, i když dnes víme, že vliv člověka na lesy a jejich složení musíme posunout do dob mnohem starších, nežli jsme se dříve domnívali. Otázkou je, do jaké míry je datování spolehlivé. Dr Nožička, který velmi podrobně prostudoval prameny k historii lesního hospodářství, pokládá

mnohé převzaté údaje za nepotvrzené. Ve svém díle (podle rukopisu) uvádí do roku 1379 pouze 34 topik odvozených od dubu, 42 topik odvozených od buku a 43 topik odvozených od borovice, t. j. u dubu o 32, u buku o 8 a u borovice o 30 případů méně, nežli je v našem materiálu (nepřihlíženje k časovému rozdílu 21 let mezi datovou hranicí naší — do konce 1400 — a Nožičkovou — 1379 —).

Problematický je též zbytek místních názvů a jmen, u nichž nebyla doba vzniku ověřena. Lze soudit, že jsou to převážně názvy, které byly převzaty katastrálními soupisy (tereziánský, josefský) a že pro ně tudíž platí upozornění Svobodovo výše již citované. Mezi těmito topiky je třeba velké obezřetnosti, především u těch, která vznikala podle dřevin, jejichž původní rozšíření lesní hospodářství hlavně porušovalo. Je to zvláště smrk, jedle a borovice. Jinak je tomu však u buku a dubu, jež nás s hlediska vymezení obou jejich oblastí rozšíření nejvíce zajímají. Není zvláštního důvodu se domnívat, že ty četné „Dubinky", „Doubravy", „Dubí", „Doubravky" nebo zase „Bučiny, „Bukové", „Bukovce" a „Bukoviny" jsou topika, která nikdy v daných případech nevyjadřovala charakter místa, kterému dala jméno. A tak i když je nutné upozornit na problematickou dobu vzniku převážného počtu místních jmen a názvů, není třeba se v našem případě obávat přílišných nepřesností ve výsledcích.

Některé nedostatky v materiálu jsou způsobeny také nevyhraněnou terminologií. Lidová jména dřevin, která se stala základem mnohých místních jmen a názvů, nesouhlasí vždy s vědeckou terminologií a dochází často i k záměnám názvů. Typickým příkladem mohou být názvy našich tří javorů, mléče, klenu a babyky. Lidový název klen může znamenat mléč, klen i babyku. Lidový název javor označuje zvláště v některých oblastech Moravy a Slovenska klen. Babykou je někdy nazván javor mléčný a javoru se pak používá k označení babyky. Složitější je ještě případ borovice, kde jména jako bor, boří, borkovice označují nejenom porosty s borovicí, ale také místa mokřinatá, bažinatá. Na Slovensku pak borievkou je nazván jalovec. Nespolehlivé jsou i názvy dřínu, v kterémžto jméně někteří autoři vidí označení pro modřín — Larix, pro tis, jívu i pro jiné ještě dřeviny.[4])

Vážným problémem bylo výškové umístění topik. Vertikální rozmístění topik je s hlediska vymezení dubové a bukové oblasti velmi významné a proto mu byla věnována nevšední pozornost. Výšková lokalisace místních jmen a názvů je někdy nepřesná, neboť nutno připustit, že:

a) místní jména a názvy nejsou dnes již vždycky přesně na těch místech, která původně označovaly,

b) místní názvy (označující terén) se vztahují často na území dosti značného výškového rozpětí,

---

[4]) Kavuljak odvozuje od modřínu, který se dříve slovensky nazýval červený smrek (dnes smrekovec) všechny podobné názvy jako Červená hora, Krásno, Krásnohorka, Krásný vrch (krásný ve významu červený jako v ruštině). V některých oblastech nazývají modřín břímem, břínem nebo dřínem. Z tohoto důvodu také někteří autoři odvozují místní názvy Dřínová, Dřínová hora, Dřínov od modřínu, nikoliv od dřínu *(Cornus mas)*. Pro tis je v lidovém názvosloví obvyklé jméno cis (z toho pak topika Cisovice, Čisovice). Kromě toho však existují, patrně podle německého Eibe a staroněmeckého Iwe, pro tis také názvy jiva, iva a z toho pak se odvozují topika Ivina, Ivačka, Ipolica, Ipel. Chadt-Ševětínský dokonce přičítá tisu ještě název sabina. V lidové mluvě bývá tis často zaměňován i s názvem modřínu (také srbsky se tis zove modřín).

c) z místních jmen, t. j. ze jmen osad a samot, nelze rozhodnout, jak vysoko nebo daleko byl položen les či rostl osamocený strom, který dal místu jméno.

Je z toho zřejmé, že i přes veškerou pečlivost nebylo možné se zde uvarovat omylů.

V množství topických jmen podle dřevin se pro jednotlivá výšková pásma jeví určitá zákonitost. Tato zákonitost je v souvislosti se zákonitostí výskytu dřevin, jež dala základ topickému názvu, ale je také v souvislosti s jinými činiteli. Ukazuje to celková tendence výskytu topických názvů podle nadmořské výšky (viz tabulka 5).

Tabulka 5

Množství topik podle dřevin v různých výškových pásmech

Výškové pásmo	Počet topik	%
do 200 m	155	5,3
do 300 m	421	14,4
do 400 m	511	17,4
do 500 m	697	23,8
do 600 m	525	17,9
do 700 m	278	9,5
do 800 m	154	5,3
do 900 m	71	2,4
do 1000 m . . .	57	1,9
nad 1000 m . . .	63	2,1
Sa	2932	100,0

V nejnižších nadmořských výškách a v nejvyšších nadmořských výškách je výskyt topických jmen podle dřevin nejmenší. V středních výškových pásmech je výskyt největší. To lze vysvětlit tak, že v nejnižších polohách (do 200 m, případně až do 300 m), kde krajina již byla dávno osídlena a zbavena lesů, byla také příležitost pojmenovat místa podle dřevin nejmenší. Ve výškových polohách nad 700 a 800 m, tedy v krajinách hojných na lesy, byla sice příležitost na pojmenování míst podle dřevin velká, ale hustota osídlení malá, takže se neukazovala potřeba tvořit velké množství místních názvů. Při hodnocení pak je nutné i tuto skutečnost mít na paměti.

Množství topických jmen v jednotlivých výškových kategoriích je závislé i na celkové ploše jednotlivých výškových pásem. Při zjišťování výskytu topických názvů v jednotlivých výškových pásmech zvlášť pro každou sledovanou dřevinu je tento činitel zejména důležitý. Proto jsme se pokusili zhodnotit jej v propočtu tím, že se data udávající skutečný počet topik podle různých dřevin redukovala podle tohoto vzorce:

$$I = \frac{M}{Pl} \cdot 100,$$

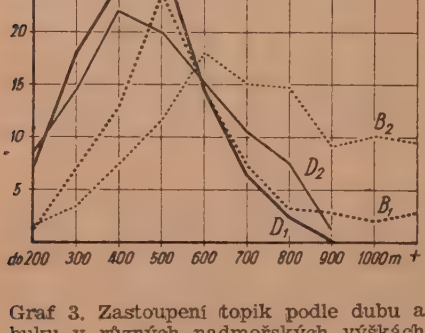
Tabulka

Redukce procentického zastoupení ve výškových pásmech

Pásmo	Plocha pásma v %	Toponázvy							
		dub				buk			
		počet	%	index	%	počet	%	index	%
200	11,78	46	7,11	390,5	8,68	4	0,94	34,0	7,40
300	18,31	118	18,17	644,4	14,32	29	6,79	158,4	3,46
400	16,11	160	24,64	993,2	22,07	54	12,65	335,2	7,32
500	19,13	173	26,70	904,3	20,10	102	23,89	533,2	11,64
600	13,64	93	14,32	681,8	15,15	112	26,19	821,1	17,93
700	8,65	41	6,31	474,0	10,54	61	14,30	705,2	15,40
800	4,62	16	2,45	346,3	7,70	31	7,27	671,0	14,66
900	3,09	2	0,30	64,7	1,44	13	3,05	420,7	9,19
1000	1,97	—	—	—	—	9	2,10	454,5	9,92
nad 1000	2,69	—	—	—	—	12	2,82	446,1	9,74
	100,00	649	100,00	4499,2	100,00	427	100,00	4579,4	100,00

při čemž M značí skutečné množství případů (počet topických jmen podl dřeviny v daném výškovém pásmu), Pl plochu výškového pásma vyjádře nou v procentech.[5]) Tím jsme dostali pro topika různých dřevin a pr jednotlivé výškové kategorie absolutní indexová čísla, která se pak pro početla na procenta výskytu.

Rozdílné výsledky, které dostáváme podle redukovaných a nereduko vaných hodnot, jsou pro objasnění podány na materiálu podle dubu a buk v tabulce 6 a v grafu 3. U dubu jsou redukované hodnoty v prvém výško vém pásmu vyšší (vliv menší rozlohy pásma do 200 m), v druhém, třetín a čtvrtém pásmu nižší a v ostatních pásmech nad 600 m opět vyšší. U bu ku jsou redukované hodnoty nižší v všech výškových pásmech až do nad mořské výšky 600 m. Nad 600 m jso redukované hodnoty vyšší. Reduk tu znamená určité vyrovnání křive výskytu v jednotlivých výškový pásmech. Redukce je plně odůvodně na tím, že v počtu je nutné brá v úvahu různé možnosti pro výsky topických názvů v různých výško vých pásmech, při čemž jednou z nej důležitějších možností je celková roz loha výškového pásma.



Graf 3. Zastoupení topik podle dubu a buku v různých nadmořských výškách při datech redukovaných (D_2, B_2) a neredukovaných (D_1, B_1) na rozlohu výškového pásma.

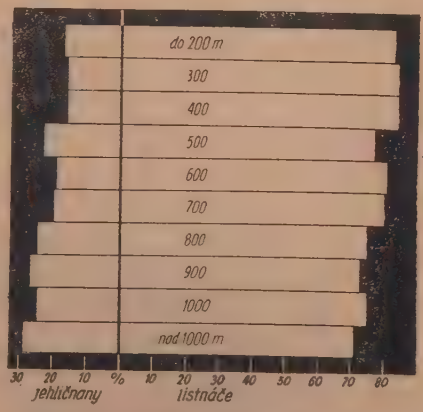
[5]) Data o plochách různých výškový pásem zveřejnil Kuchař v Kartografic kém přehledu 1950, str. 62 až 64.

Z celkového přehledu topického materiálu, který byl v naší studii použit, tedy vyplývá, že je v něm mnoho nedostatků, které je nutné brát v úvahu při vyhodnocení. Jak dalece se tyto nedostatky uplatňují ve výsledcích, to již ukazují samy výsledky šetření.

Výsledky šetření

Ve výškovém rozvrstvení výskytu hlavních lesních dřevin je patrná zákonitost jako důsledek různých ekologických a biologických vlastností dřevin. Z toho pak vyplývá převaha nebo naopak nedostatek různých druhů dřevin v různých výškových stupních. Tuto zákonitost je možné sledovat i při rozvrstvení místních jmen a názvů odvozených z jmen dřevin.

Povšimněme si nejprve poměru topik odvozených od jmen jehličnanů a od jmen listnáčů a to v různých nadmořských výškách. (Viz graf 4.) Velmi jasně vystupuje tendence přibývání jehličnanů se zvyšováním nadmořské výšky. V nadmořských výškách do 400 m se zastoupení toponázvů podle jehličnanů pohybuje kolem 16 až 17 %, kdežto nad 1000 m dosahuje 29 %. Proti našim představám však tato tendence není dostatečně výrazná. Všeobecně se tvrdí, že nižší výškové polohy naší země byly vždy doménou listnatých dřevin, kdežto polohy podhorské, horské a vysokohorské panstvím dřevin jehličnatých. Při tom však z jehličnatých dřevin měly se vždy na mysli hlavně smrk a jedle. Tyto dřeviny podle světectví topik skutečně se podstatně podílejí na složení lesa teprve ve vyšších nadmořských polohách; jedle až v kategorii do 600 m, potom její podíl ponenáhlu poklesává, a smrk až v kategorii nad 1000 m. Oněch 16 až 17 % v nižších polohách je vyplněno v podstatě jen výskytem borovice. To ostatně neodporuje našim představám o původním rozšíření borovice.[6]) Z rozšíření topik však vyplývá, že s jedlí a hlavně se smrkem je nutné počítat v původním složení našich lesů i v nižších polohách, když jejich zastoupení nedostupuje vysokého procenta. To pak zase potvrzuje novější názory některých badatelů, kteří tvrdí, že smrk nebyl původní vysloveně jen v horských a vysokohorských oblastech, ale že na příhodných stanovištích se vyskyto-



Graf 4. Procentické zastoupení topik podle jehličnanů a listnáčů v různých výškových pásmech.

[6]) Svoboda (1956) poukazuje na to, že borovice je dnes velmi silně druhotně rozšířena. Šířila se již před začátkem lesní kultury přirozeným náletem na místa devastovaných lesů. Mínění Svobodovo je podpořeno i topickými názvy. Porovnáme-li stáří topických názvů odvozených od dubu a buku s topiky podle borovice, vyniká dobře pozdější stáří topik podle borovice. Tak zatím co u dubu a buku po roce 1800 vzniklo pouze 18 a 20 % názvů, u borovice vzniklo ještě po tomto roce 41 % názvů. Přirozeně, že pozdější kulturou se borovice ještě více rozšířila a z výhodnějších stanovišť byla teprve v minulém století zatlačena a nahrazena smrkem.

Procentické zastoupení topik podle nadmořské výšky výskytu Tabulka 7

Výškové pásmo	Borovice	Jedle	Smrk	Ostatní jehl.	Sa jehličn.	Dub	Buk	Bříza	Lípa, jilm, jasan	Javor	Habr	Olše, topol, vrba, osika	Líska	Ostatní listnáče	Sa listnáče
do 200 m	17	—	—	—	17	32	3	10	5	1	3	24	1	4	83
do 300 m	14	1	1	—	16	30	7	12	9	1	6	11	4	4	84
do 400 m	13	2	—	1	16	33	11	12	10	1	3	9	3	2	84
do 500 m	14	4	2	3	23	26	15	9	7	4	3	8	3	2	77
do 600 m	5	10	2	2	19	18	22	9	9	5	2	9	4	3	81
do 700 m	7	6	4	3	20	15	22	9	8	8	1	9	5	3	80
do 800 m	5	9	4	7	25	11	20	5	14	10	1	10	3	1	75
do 900 m	9	9	3	6	27	3	19	12	13	20	—	6	—	—	73
do 1000 m	7	7	7	4	25	—	17	4	4	48	—	—	2	—	75
nad 1000 m	2	5	22	—	29	—	19	10	9	27	—	6	—	—	71

val v dostatečné míře i v polohách podhorských a nížinných. Názory své pak dotvrzují dostatečně průkazným historickým materiálem.[7])

Podrobnější rozvrstvení topik podle hlavních dřevin[8]) či skupin dřevin je zachyceno v tabulce 7 a na grafu 5. V grafu jsou výškové kategorie pro větší názornost voleny po 200 m. Z grafu dosti dobře vyplývá vertikální rozčlenění dřevin. V kategorii do 200 m zcela jasně převládají názvy odvozené od dubu (32 %), topolu, olše a vrby (24 %) a od borovice (17 %). Celkem tyto dřeviny (vlastně topika od jejich názvů odvozená) vyčerpávají téměř plné tři čtvrtiny (73 %) celkového počtu případů. Dosti velká je ještě účast břízy (10 %), která si toto procentické zastoupení uhajuje ve všech výškových kategoriích téměř ve stejné výši (od 7 do 10 %). Minimální je zastoupení lípy, jilmu a jasanu (celkem 5 %), dále pak buku (3 %), javoru (1 %). Ostatní dřeviny se podílejí celkem 8 %.

Je zřejmé, že v této výškové kategorii se nejvíce uplatňovaly rozsáhlé lužní lesy, kde vysoký podíl topolů, olší a vrb je zcela logický. Stejně tak odpovídá našim představám o tehdejších lesích v nížinách vysoké zastoupení dubu (lužní doubravy) a vysoké zastoupení borovice (písčité naplaveniny a patrně také borkoviště, mokřiny a jiná místa vyznačovaná v topickém názvosloví jako bor nebo odvozeninami tohoto jména).

---

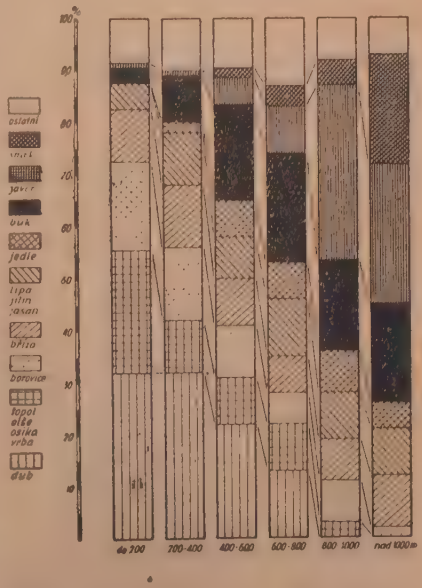
[7]) Výskyt smrku v jihočeské pánvi prokazuje historicky J. Ambrož (1947). Podle Svobody (1953) pronikal šumavský smrk hluboko do Čech na vlhkých půdách studených údolí. Jako příměs jedlobukových lesů byl v Pisteckých horách a jednotlivými výskyty souvisel snad i s výskytem v oblasti Brd, kde převládal silně ještě před obdobím lesní kultury. Odtud pronikal na Zbirožsko, zatím co na Křivoklátsku chyběl. Pokorný (1955) dokládá z oblasti černokostelecké smrk jako původní i z nadmořských výšek 300 až 500 m. Také v oblasti podorlické lze historickým materiálem doložit výskyt smrku v nadmořských výškách pod 400 m.

[8]) Pro lepší přehlednost materiálu byla zčásti nebo zcela vypuštěna některá topika anebo topika podle několika dřevin byla stažena dohromady. Tak byla vypuštěna topika podle ovocných dřevin. Lípa, jilm a jasan jsou zahrnuty do jediné skupiny právě tak jako topika podle topolu, olše, vrby a osiky.

V další výškové kategorii (200 až 400 m) si podržuje svoje místo dub, borovice i bříza, ale ustupují měkké dřeviny jako topoly a vrby. Naproti tomu se zvyšuje podíl lip, jilmů a jasanů (z 5 na 10 %) a u buku (z 3 na 9 %). Z ostatních dřevin je významné zastoupení habru (6 %) a lísky (4 %). I toto rozložení topických názvů odpovídá našim představám. Je to oblast již zvlněného terénu s listnatými lesy bohatého složení.

Pro výškovou oblast 400 až 600 m je rovněž charakteristická druhová bohatost. Poměrně rovnoměrné zastoupení lípy, jasanu, jilmu, javoru, břízy a olše (která proniká patrně podél vodních toků až do 700 m v dosti velkém počtu), zvýšený podíl buku a stále se udržující vysoké zastoupení dubu a borovice, to zcela odpovídá nejrůznějším podmínkám prostředí v této oblasti. Významné je však vyšší zastoupení jedle (7 %), o které se dříve předpokládalo, že jejím vlastním prostředím jsou teprve polohy nad 600 m. Svědectví topik tu zcela zřetelně podporuje domněnku, potvrzovanou z jiného historického materiálu, že jedle byla původně hojně rozšířena i v středních nadmořských výškách, kde se výrazně podílela na složení jak dubin, tak i bučin.

V kategorii od 600 do 800 m zůstává obraz celkem nezměněn, jen buk zvyšuje své zastoupení na úkor dubu a zvyšuje se i podíl smrku. V nadmořských výškách od 800 m se značně omezuje pestrost složení lesních porostů. Převládajícími toponázvy jsou ty, které jsou odvozeny od smrku (5 a 22 %) a buku (18 a 19 %); překvapivé je pak vysoké zastoupení javoru-klenu (34 a 27 %). Podíl klenu v podhorských a horských lesích je celkem samozřejmý, ale tak vysoké procento topik, původem od této dřeviny, lze jen těžko vysvětlit. Patrně tu jde o nepřesnosti ve výškové lokalisaci toponázvů, která je u klenu zvláště obtížná. Od jména této dřeviny je totiž odvozeno mnoho názvů vrcholků hor,[9]) což pak v průměru



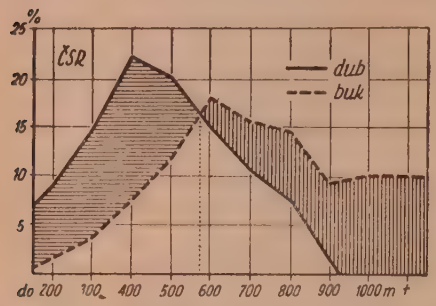
Graf 5. Zastoupení topik podle hlavních dřevin v různých výškových pásmech.

[9]) Typickým příkladem je řada názvů hor „Javorník" na Valašsku i jinde, zvláště na Slovensku. Vesměs jde o hory kolem 1000 m nadmořské výšky. Ve Vysokých Tatrách se po jménu javoru nazývá i štít vysoký přes 2000 m, v kterémžto případě naprosto nelze předpokládat, že by tu javory někdy rostly. K „Javorovému štítu" náleží dolina Javorová, kde dnes rostou javory-kleny sice řídce, ale vystupují poměrně do značných výšek (nad 1200 m), na příznivých půdách pod skalnatými stěnami, kde jsou zároveň chráněny před nepříznivými poměry klimatickými. Dá se předpokládat, že v Javorové dolině byl kdysi klen daleko více rozšířen, než je tomu dnes. Podobných příkladů je možno nalézt mnoho. Vždy však jde při posuzování výškové amplitudy této dřeviny o částečné přehodnocení, řídíme-li se nadmořskou výškou místa, které dnes ve svém názvu nese jméno javoru či klenu.

přenáší výskyt těchto topik do poloh vyšších, neodpovídajících skutečné existenci dřeviny v těchto nadmořských výškách.

Celkově můžeme říci, že výškové rozvrstvení topických názvů zcela odpovídá, až na výjimku u klenu, našim moderním představám o původním složení lesních porostů.

Dosud bylo přihlíženo pouze na procentické zastoupení topik podle hlavních dřevin v různých výškových kategoriích souhrnně. Povšimněme si každé dřeviny zvlášť.



Graf 6. Rozložení topik podle dubu a buku v různých nadmořských výškách.

Topická jména podle dubu přicházejí nejčastěji ve výškovém pásmu od 300 m do 400 m. Výskyt tu dosahuje maxima 22,07 %. U topických názvů podle buku se dosahuje maxima až ve výškovém pásmu od 500 m do 600 m, t. j. o dvě pásma výše nežli u dubu, ale v podstatě níže, nežli obvykle předpokládáme. Podle topického materiálu však nelze vésti žádnou zvláštní ostrou hranici mezi výskytem dubu a buku. Dokazuje to těchto několik dat:

Ve výškovém pásmu od 200 m do 500 m se vyskytuje přes polovinu topických názvů podle dubu a jen necelá čtvrtina topických názvů podle buku (56,49 % a 22,42 %). Ale již ve výškovém pásmu od 300 do 700 m se vyskytuje přes polovinu topických názvů podle buku (52,29 %) a daleko přes polovinu topických názvů podle dubu (62,86 %). Ve výškovém pásmu od 400 m do 700 m jsou poměry dosti vyrovnány a jak u dubu, tak i u buku se v této výškové kategorii vyskytuje něco pod polovinu topických jmen a názvů (45,79 % a 44,97 %). A v nej-

Tabulka 8

Zastoupení topik podle dubu a buku v jednotlivých výškových pásmech v Čechách, na Moravě a na Slovensku v %

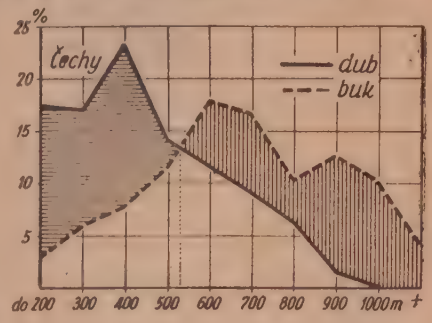
Výškové pásmo	Čechy		Morava		Slovensko	
	dub	buk	dub	buk	dub	buk
do 200 m	17,31 %	2,94 %	10,53 %	1,45 %	7,91 %	0,42 %
do 300 m	17,04	5,99	9,54	1,61	11,92	2,38
do 400 m	23,19	7,72	17,80	8,76	14,55	13,87
do 500 m	14,11	11,55	33,78	12,58	20,93	19,09
do 600 m	11,60	17,96	17,21	18,92	19,31	32,51
do 700 m	9,00	16,52	4,18	20,72	14,70	20,95
do 800 m	6,30	10,38	6,96	19,14	9,15	7,70
do 900 m	1,45	12,55	—	—	1,53	—
do 1000 m . . .	—	10,12	—	16,82	—	3,08
nad 1000 m . . .	—	4,27	—	—	—	—

kritičtějším pásmu, kde právě očekáváme znatelný a podstatný ústup dubu ve prospěchu buku, t. j. ve výškové zoně od 500 do 700 m, není rovněž podstatných rozdílů mezi výskytem topik podle obou dřevin. U dubu je jich 25,69 % a u buku 29,5 %.

Názorně vynikají tato data na grafu 6.

Theoretickou hranici mezi oběma dřevinami bychom mohli vést ve výškovém pásmu, kde „dub" pozbývá převahy nad „bukem", t. j. podle grafu v nadmořské výšce asi 575 m.

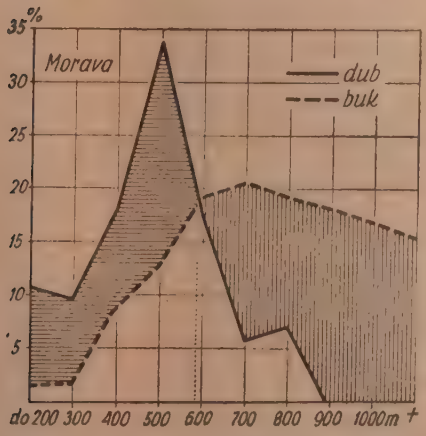
Rozvrstvení topických jmen podle dubu a buku svědčí tedy o jednom důležitým faktu: mezi rozšířením dubu a buku a analogicky též mezi dubovou a bukovou oblastí nelze vést ostrou hranici, definovatelnou výškově (nadmořskou výškou). To je ostatně skutečnost, na kterou již bylo ukázáno na základě biologického a ekologického materiálu. Vysvětluje se tím, že neobyčejná členitost terénu u nás znemožňuje pravidelnou pásmovitost lesních oblastí jak od severu k jihu, tak i od nejnižších poloh k nejvyšším polohám. Zvětšuje se tak pásmo přechodné.



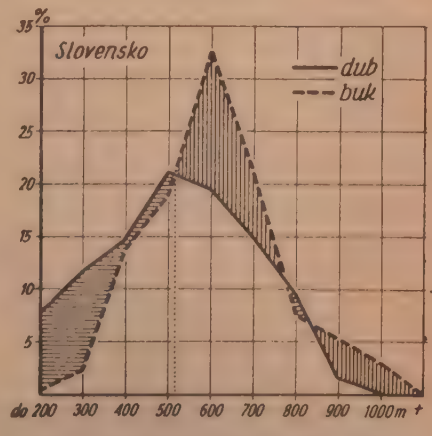
Graf 7. Rozložení topik podle dubu a buku v různých nadmořských výškách v Čechách.

Výškové rozvrstvení topických názvů podle dubu a buku je různé v různých krajích našeho státu. Poměry v západních částech jsou zcela jiné než ve východních. Ukazují to jasně data, uvedená v tabulce 8 a zhodnocená v grafech 7, 8 a 9.

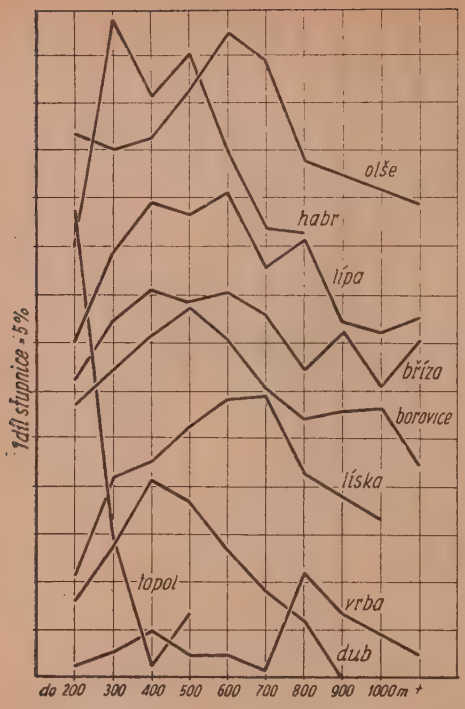
V Čechách dosahuje dub maxima rozšíření podle toponázvů ve výškovém pásmu od 300 do 400 m, na Moravě v pásmu od 400 do 500 m a rovněž tak na Slovensku. Buk dosahuje maxima v Čechách v pásmu od 500



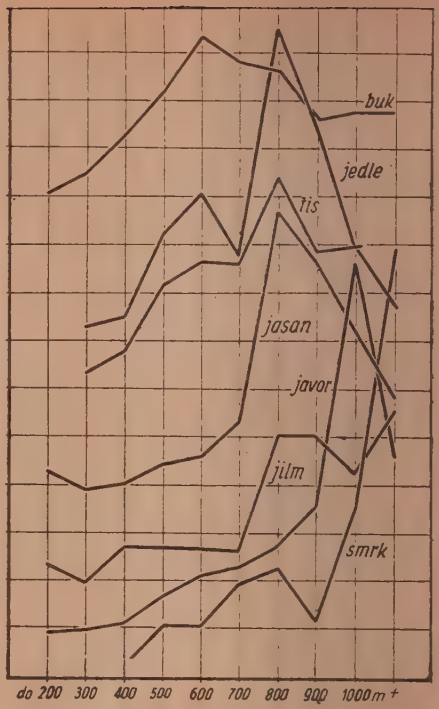
Graf 8. Rozložení topik podle dubu a buku v různých nadmořských výškách na Moravě.



Graf 9. Rozložení topik podle dubu a buku v různých nadmořských výškách na Slovensku.



Graf 10. Výskyt topik podle hlavních dřevin v různých výškových pásmech.



Graf 11. Výskyt topik podle hlavních dřevin v různých výškových pásmech.

do 600 m, na Moravě v pásmu od 600 do 700 m a na Slovensku v pásmu od 500 do 600 m. Mezi maximem dubu a buku je v Čechách a na Moravě mezera jednoho výškového pásma. Naopak na Slovensku dosahují obě dřeviny maxima v pásmech bezprostředně po sobě následujících.

Topických názvů podle dubu je v Čechách do výšky 400 m 57,54 %, na Moravě 37,87 % a na Slovensku 34,38 %. V nadmořské výšce od 300 do 500 m je topik podle dubu v Čechách 54,34 %, na Moravě 61,12 % a na Slovensku 47,40 %. V téže nadmořské výšce je topik podle buku v Čechách 19,27 % a na Slovensku 32,96 %.

V nadmořské výšce od 400 do 600 m je:

	topik podle dubu	podle buku
v Čechách	48,90 %	29,51 %
na Moravě	68,79 %	31,50 %
na Slovensku . . .	54,79 %	51,60 %

Na Slovensku dochází k hromadění jmen podle dubu a buku téměř ve stejné nadmořské výšce. Znamená to, že vyhraněnost dubové a bukové oblasti na Slovensku je menší nežli v Čechách a na Moravě a že také přechodné pásmo mezi dubem a bukem je na Slovensku daleko větší.

Zřejmě se tu projevuje vliv neobyčejně členitého terénu v území, kde jihoslovenská rovina přechází v horská pásma.

Křivky výskytu topických jmen podle dřevin v různých výškových pásmech jsou v grafech 10 a 11. V prvém grafu jsou především dřeviny, u nichž se předpokládá určitá souvislost s výskytem dubu. Dubu nejpodobnější je výškové rozložení topik podle borovice, i když u borovice dochází k maximu výskytu ve vyšších nadmořských výškách než u dubu a výskyt se prodlužuje i do vyšších poloh nad 900 m. Zajímavé je rozložení topických jmen podle habru. Tato topika dosahují maxima jednak v pásmu od 200 do 300 m, jednak v pásmu od 400 do 500 m. Vysvětlit značný pokles ve výškovém pásmu od 300 m do 400 m lze z našeho materiálu velmi těžko, zvláště když pro tyto nadmořské výšky jsou typické společnosti habrových doubrav. Teprve bohatší materiál bude moci tento zajímavý fakt blíže osvětlit. Proti našim předpokladům a zkušenostem je posunuto maximum lísky (do pásma 500 až 700 m). Jde tu patrně o souvislost s velmi častým pojmenováním různě devastovaných lesních ploch (na př. pastvou) podle této nápadné dřeviny, neboť zde se líska zdárně uchycuje ve větších skupinách na úkor ostatních dřevin a často i zcela převládá. Dvojí maximum u vrb lze vysvětlit shrnutím topických jmen podle různých druhů vrb, tedy jak podle vrb nížinných, tak i podhorských a horských (vysoké procento výskytu ještě v pásmu nad 1000 m).

Na druhém grafu jsou křivky výskytu dřevin, u nichž se předpokládá příslušnost k bukovému pásmu. Nejvíce se od celkem jednotného průběhu křivek odchyluje křivka výskytu topik odvozených právě od hlavní dřeviny tohoto pásma, buku. Ze všech uvedených dřevin také buk dosahuje maxima výskytu v pásmu nejnižším. Pozoruhodné je srovnání průběhu křivek tisu a jedle. Topika obou dřevin dosahují nejprve menšího

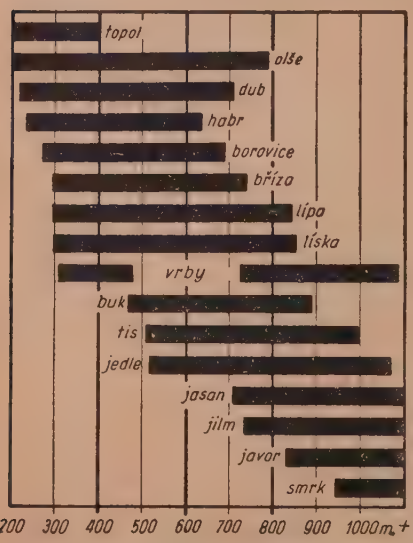
Maxima výskytu topických názvů podle dřevin Tabulka 9

Dřevina	Výškové pásmo
Topol	do 200 m
Habr	od 200 do 300 m, od 400 do 500 m
Dub	od 300 do 400 m
Lípa	od 300 do 600 m
Bříza	od 300 do 600 m
Vrba	od 300 do 400 m, od 700 do 800 m
Borovice	od 400 do 500 m
Olše	od 500 do 600 m
Líska	od 500 do 700 m
Buk	od 500 do 600 m
Tis	od 500 do 600 m, od 700 do 800 m
Jedle	od 700 do 800 m
Jasan	od 700 do 800 m
Jilm	od 700 do 900 m, nad 1000 m(?)
Javor	od 900 do 1000 m
Smrk	nad 1000 m

maxima v pásmu od 500 do 600 m a pak hlavního maxima v pásmu od 700 m do 800 m. Stejný průběh obou křivek svědčí o stejných nebo velmi podobných ekologických vlastnostech obou dřevin tak, jak jsou dokládány materiálem a zkušenostmi biologickými a ekologickými. Problematický je průběh křivky jilmu (nedostatek materiálu) a částečně i javoru a klenu (viz dřívější poznámka).

Maxima výskytu topických názvů podle dřevin jsou uvedena v tabulce 9. Pokud by šlo o určení příslušnosti dřevin do některé z hlavních oblastí podle maxima výskytu topických názvů, pak do dubové oblasti by patřily dřeviny: topol, habr, lípa, bříza a nížinné vrby. Do přechodného pásma by patřily dřeviny: borovice, olše, líska. Do bukového pásma pak tis, jedle, jasan a jilm. Javor by podle topického materiálu patřil již do pásma smrkového.

Maxima ovšem zcela dobře nevyjadřují celkové rozpětí sledované dřeviny. Proto jsme se snažili příslušnost dřevin k dubovému nebo bukovému pásmu určit i podle výškového rozvrstvení topických jmen nad 10 %. Výsledky podává graf 12. Podle těchto dat se ukazuje, že do dubového pásma by patřily dřeviny: topol, habr, borovice, bříza, lípa, olše, líska a vrba; do bukového pásma: tis, jedle, jasan, jilm a částečně javor. Přitom do přechodného pásma zasahují téměř všechny dřeviny dubového pásma až na topol. Tato analysa materiálu jistě daleko lépe odpovídá skutečnosti a znovu, jako tomu bylo při vývodech o rozložení topik podle buku a dubu, potvrzuje se velmi průkazně skutečnost, že u nás je dubová oblast značně nevyhraněna a že velmi výrazně se v středních nadmořských polohách uplatňuje oblast přechodná, neobyčejně bohatá na druhy lesních dřevin. Přitom ovšem nutno uvážit, že topický materiál tuto skutečnost ještě podtrhuje tím, že právě v kritické oblasti středních nadmořských poloh se výskyt topických jmen a názvů soustřeďuje na úkor poloh nejnižších a nejvyšších.



Graf 12. Maximum výskytu topik podle hlavních dřevin v různých výškových pásmech.

Obtížnost určení hranic mezi dubovou a bukovou oblastí, které se vyskytují již při analyse výskytu toponázvů v různých nadmořských výškách, se ještě zvětšuje při mapovém znázornění.

V mapě 1 je učiněn pokus pouze na základě topických jmen a názvů vymezit dubovou, respektive i bukovou oblast. Na mapě se ukazuje, že topické názvy podle buku se soustřeďují právě na hranicích oblasti, kterou jsme vymezili podle toponázvů jako dubovou. Tato skutečnost je zvláště nápadná v českých krajích, a to v oblasti severních a středních Čech (České Středohoří, Lužické hory, Středočeská vrchovina, Pardubicko) a v krajích střední Moravy (Drahanská vrchovina). V slovenských krajích již tato okolnost není tak nápadná.

Mapa 1. Dubová oblast vymezená podle topických jmen podle dubu. (Vysvětlivky: 1 — dubová oblast, bílé body topika podle dubu, 2 — topika podle buku.)

Uvedená území jsou vesměs velmi členitá, dochází v nich často k pásmovým zvratům a velké zastoupení obou druhů topických názvů lze tudíž uspokojivě vysvětlit. Hůře je pak vésti ostrou hranici mezi oběma oblastmi; nevystačujeme tu pouze s materiálem topickým.

Oblasti rozšíření dubu a buku, vymezené podle topických jmen a názvů, byly konfrontovány s materiálem zcela jiného druhu. Především byly vymezené oblasti srovnány s poměry geologickými, pedologickými a klimatickými.

Z tohoto srovnání vyplývá, že dubová oblast se tu kryje převážně s vápnitými sedimenty (spraše, slíny, slinité jíly, vápnité váté písky, méně již až výjimečně s opukami a vápenci nebo dolomity) a s minerálně středně bohatými sedimenty, jako jsou sprašové hlíny, jíly, svahové hlíny, pískovce, arkosy, slepence a terasovité štěrky (méně již s jílovitými břidlicemi). Dubová oblast zaujímá téměř všechny naše holocenní náplavy. Jen částečně se kryje s vátými písky a zřídka do ní zasahují vyvřelé horniny (především žula) a proměněné horniny (rula).

Po stránce pedologické jde v dubové oblasti o půdy nevyvinuté (půdy mladých náplavů), půdy černozemního typu a půdy hnědozemního až přechodného rázu (hnědé lesní půdy, běložluté lesní půdy, šedé lesní půdy, okrově žluté lesní půdy).

Po stránce klimatické se hranice dubové oblasti velmi dobře kryje s hranicí oblasti s počtem dnů vegetačního období nad 140 dní (viz mapa 2). Pokud jde o průměrné roční teploty, pak dubová oblast vymezená podle toponázvů se kryje s oblastmi, kde roční teplota neklesá pod 7 °C a průměrná teplota vegetačního období je nad 14 °C. Dubová oblast spadá do pásma pod 600 mm ročních srážek a jen částečně do pásma o vyšším množství ročních srážek. (600 až 800 mm.) Průměrné srážky ve vegetačním období nepřesahují vesměs 400 mm. Rašení dubu ve vymezené oblasti nastává v období od 30. dubna do 9. května.[10])

Oblasti vymezené podle topických názvů byly dále srovnány s mapovým materiálem Killingerovým, Svobodovým, Hilitzerovým a Dominovým.[11]) Mapy Hilitzerova a Dominova byly tvořeny podle zcela jiného

---

[10]) Mapový materiál pro srovnávací studie byl převzat z „Lesnického a myslivecského atlasu", Praha 1955.

[11]) Podle Dominovy mapy tak zv. „Vegetačních oblastí", uveřejněné v „Atlase republiky československé" (Praha 1935) lze vyvozovat jen hrubé relace k naší dubové oblasti. Hilitzerova-Kavinova mapa, uveřejněná v témže díle, je již pro naše účely vhodnější. Nejvhodnější pro srovnání je mapa Killingerova, vydaná Ústředním ředitelstvím státních lesů a statků v Praze (bez data). Killinger tu rozlišuje 6 hlavních lesních oblastí s těmito charakteristikami:

Oblast	Průměrné hranice v m nadmořské výšky: sev. Čechy a Morava	jižní Čechy a Morava	Slovensko	Délka veg. doby
Kosodřeviny . .	1200—1500	1400—1700	1400—1700	1—60
Smrková horní .	1000—1200	1200—1400	1200—1400	61—80
Smrková dolní .	700—1000	900—1200	1000—1200	81—120
Buková	400—700	600—900	700—1000	121—140
Dubová	do 400	do 600	do 700	141—180
Lužní	do 300	do 400	do 400	nad 160

Killingerovu mapu lze považovat za první vážný pokus o vymezení pěstebních oblastí u nás. Pro jednotlivé lesní oblasti určuje Killinger dřeviny vhodné pro lesní kultury.

hlediska, sloužily jen pro povšechnou orientaci. Srovnání oblastí, vymezených podle topických názvů, s vymezením Killingerovým a Svobodovým je znázorněno na mapách č. 3 a 4.

Killingerovo pojetí dubové oblasti je značně širší, než je oblast vymezená podle topických názvů. Je to zvláště v oblasti jižních Čech a v oblasti východokarpatské. Shodnost topického vymezení se Svobodovým pojetím je větší než u Killingera. K podstatnějším odchylkám dochází pouze v pánvi plzeňské a v přilehlých územích, dále v oblasti středního Povltaví a středního Posázaví.

Po těchto srovnávacích studiích bylo přikročeno k synthese, jež je podána na mapě č. 5. Jako nutné se ukázalo dubovou oblast rozdělit na „optimální dubovou oblast" s podoblastí lužní, nížinnou a pahorkatinnou a na „přechodnou oblast dubovou a bukovou".

Hlavní rozdíly a zdůvodnění těchto rozdílů mezi jednotlivými koncepcemi je toto:

Do dubové oblasti bylo zařazeno malé území Chebské pánve, které je u Killingera charakterisováno jako bukové. Pro dubovou oblast svědčí nejen zařazení Svobodovo, ale i půdní poměry (těžší půdy alluviálních náplavů) a poměry klimatické (průměrné srážky ve vegetačním období menší než 400 mm, průměrná teplota vegetačního období 12 až 14 °C). Délka vegetačního období je tu kratší než 140 dní. Pruh podél horní Ohře není zařazen do optimální dubové oblasti, ale pouze do oblasti přechodné, ačkoliv se tu vyskytují toponázvy podle dubu. Podobně je toto území hodnoceno i Svobodou i Killingerem. Klimatické poměry jsou tu dosti patrné pod vlivem výše položeného slavkovského lesa a Doupovských vrchů a jsou více příznivé pro buk. Ostatní část Poohří je proti původnímu vymezení podle topických názvů poněkud rozšířena, pro čež svědčí jak klimatické poměry, tak řazení Svobodovo a Killingerovo.

Podobně je rozšířena původně vymezená dubová oblast podle toponázvů v území Děčínských stěn a Rumburské pahorkatiny, ačkoliv zde měřítko mapy plně nedovoluje lépe vystihnout složité poměry tohoto území, v němž se velmi rychle střídají bučiny a dubiny a kde tedy příslušnost k jedné nebo druhé oblasti je nanejvýš problematická.

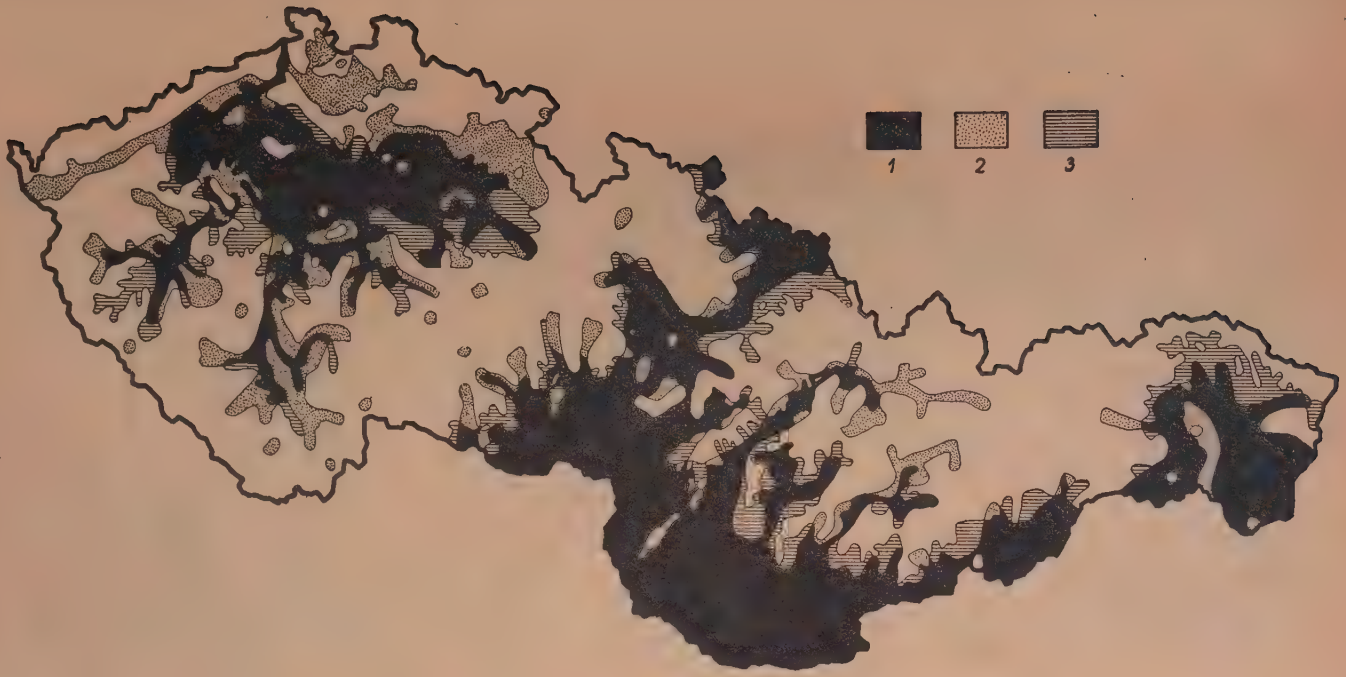
Proti Killingerovu pojetí je optimální dubová oblast rozšířena v území Plzeňské pánve a v Klatovském podhůří. Tato území odpovídají klimatické dubové oblasti, částečně tu dosahuje i délka vegetačního období 140 dnů a jsou i Svobodou zařazena k oblasti dubové. Proti Killingerovi je optimální dubová oblast rozšířena i v oblasti Rakovnické plošiny s Křivo-

---

Podle Killingerových údajů mapu přezkoušel Dr K. Kavina, Dr J. Klika, Dr A. Hilitzer, Ing. Dr G. Vincent a Ing. Dr A. Zlatník.

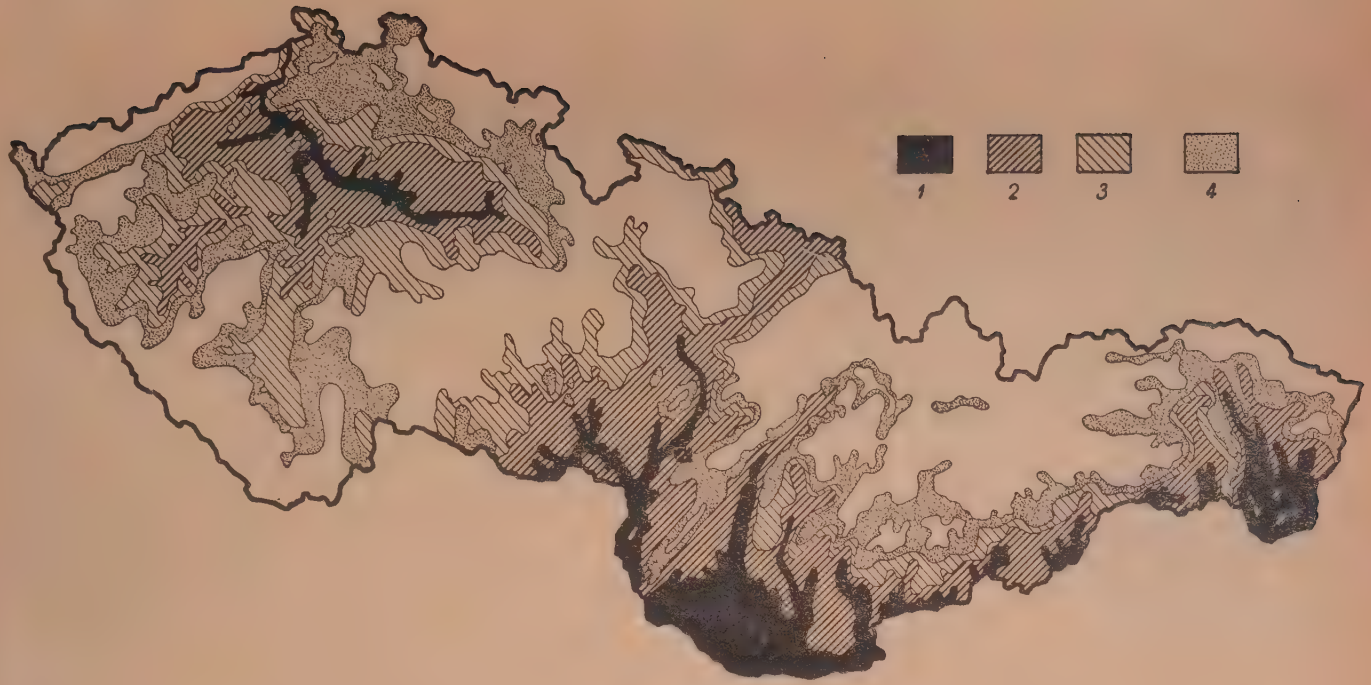
Svobodova mapa je zveřejněna v Lesnickém a mysliveckém atlase (1955) pod názvem „Původní složení lesů na území ČSR". Jde tu o pokus rekonstrukční na základě dosud dostupných znalostí a pramenů klimatických, půdních, ekologických a také historických. Na mapě jsou v podstatě vymezeny hlavní lesní typy (svěží doubravy, kyselé doubravy, ssuťové lesy, kyselé bučiny, svěží bučiny, smíšené porosty dubu a buku, smíšené porosty dubu a jedle, smíšené porosty smrku, jedle a buku, smrčiny, klečové porosty, lužní lesy a konečně teplomilné doubravy). Z této mapy pak byla vyvozena pro naše účely mapa oblastí, tak jak je v této studii reprodukována.

Mapa 2. Srovnání dubové oblasti vymezené podle topik s oblastí o vegetačním období delším 140 dnů. (Vysvětlivky: 1 — oblasti shodné, 2 — dubová oblast podle topik s vegetační dobou kratší než 140 dní, 3 — oblast s vegetační dobou nad 140 dní a bez topik podle dubu.)



Mapa 3. Srovnání dubové oblasti vymezené podle topik s oblastí podle Killingera. (Vysvětlivky: 1 — oblasti shodné, 2 — dubová oblast pouze podle Killingera, 3 — dubová oblast pouze podle topik.)

Mapa 4. Srovnání dubové oblasti podle topik se Svobodovými hlavními typy dubovými a dubo-bukovými. (Vysvětlivky: 1 — oblasti shodné, 2 — dubová oblast podle toponázvů shodná s typem buk-dub, 3 — typ buk-dub bez topik podle dubu, 4 — dubová oblast pouze podle topik, 5 — dubové typy bez topik podle dubu.



Mapa 5. Dubová oblast: 1 — lužní, 2 — nížinná, 3 — pahorkatinná, 4 — přechodná.

klátskem. Do oblasti přechodné jsou zařazeny jen nejvyšší části území. Pro toto území platí to, co již bylo řečeno o Děčínských stěnách a Rumburské pahorkatině: měřítko mapy nedovoluje plně vystihnout komplikované poměry ve velmi členitém terénu. Skutečnosti by lépe odpovídalo vymezit zde i menší oblasti bukové.

Proti topicky vymezené oblasti a shodně se Svobodou a částečně i s Killingerem je určena optimální dubová oblast v Středočeské vrchovině. Odpovídají tomu klimatické poměry, délka vegetačního období nad 140 dní a částečně i půdní poměry.

Třeboňská pánev je do dubové oblasti optimální zařazena jen částečně. Většinou je charakterisována jako přechodná oblast buku a dubu. Odpovídá to i koncepci Svobodově, i klimatickým a půdním poměrům, odporuje to vymezení Killingerově.

Rozšířena je dubová oblast také v Dokeské pánvi, ačkoliv chybí doklady v topickém názvosloví a naopak tu jsou hojně rozšířena topika podle buku. V tomto pojetí se shoduje Svoboda i Killinger a toto vymezení podporují i klimatické poměry. Lze ovšem předpokládat, že detailnější vymezení by se neobešlo bez ostrůvků bukové oblasti v nejvyšších polohách.

Proti svědectví toponázvů je rozšířena optimální dubová oblast i v středním Posázaví a to shodně jak se Svobodou, tak i s Killingerem. Podpora v klimatických a půdních poměrech je pro toto pojetí dosti slabá a proto i toto vymezení může být sporné.

Do optimální dubové oblasti, na rozdíl od vymezení čistě topického, je zařazena i velká část území Českomoravského mezihoří. Toto vymezení podporují klimatické poměry, pojetí Svobodovo a částečně i Killingerovo. Ze stejných důvodů, ač na větší části území chybí topické názvy podle dubu a naopak jsou četné názvy podle buku, je do optimální dubové oblasti zařazena velká část moravské strany Českomoravské vysočiny.

Na rozdíl od Killingera a shodně s poměry klimatickými, se Svobodou i s rozšířením toponázvů podle dubu nejsou do optimální dubové oblasti zařazeny Jizerské hory.

Proti původnímu vymezení podle toponázvů je optimální dubová oblast rozšířena v horách Rychlebských a v Osoblažské pahorkatině a naopak zúžena v Malých Karpatech.

Proti vymezení Killingerově je optimální dubová oblast zúžena a proti původnímu vymezení podle toponázvů rozšířena na území celého jižního Slovenska a to v zeměpisných oblastech Nitranské tabule, Žitavské tabule, Tribečských hor, Hronského Inovce, Hronské tabule, Šťávnického pohoří, Krupinské vrchoviny, Ipelské pánve, Rimavské kotliny a Jihoslovenského krasu.

Shodně se Svobodou i podle toponázvů, ale v protivě ke Killingerovi je optimální dubová oblast zúžena v Ondavské vrchovině.

Závěr

Srovnání oblasti dubové, vymezené podle topických jmen a názvů, s materiálem geologickým, pedologickým, klimatickým a konečně i s oblastmi vymezenými jinými autory, i pokus o synthesu jasně prokazuje:

1. Topografické názvosloví odvozené ze jmen dřevin je velmi cenným materiálem pro vymezení hlavních lesních oblastí i tím i pro rekonstrukci původního složení našich lesů.

2. Topografické názvosloví i při obecném řešení hranic lesních oblastí, nikoliv při řešení detailním, přispívá v mnohých dubiosních případech k přesnějšímu vymezení oblastí.

3. Nedostatky topografického názvosloví je možno odstranit teprve po shrnutí veškerého materiálu, které připravuje názvoslovná komise.

4. Zhodnocení veškerého topografického názvoslovného materiálu dává možnost využít tento materiál i při detailním krajovém šetření o hranicích našich hlavních lesních oblastí i o původním složení našich lesů.

Использование местных названий для определения границ дубовой области

Местные имена это часть ценного исторического материала, который мы должны использовать главным образом для реконструкции первоначального состоава лесных насаждений и тоже для объяснения некоторых детальных вопросов имеющих значение для лесоводства. К детальным вопросам можно считать определение границ дубовой области. Автор настоящей работы занимается именно использованием местных имен для этой цели. Детальной переписью местных имен и названий занимается специальная комиссия, но материалы комиссии еще некомплектные. В исследовании использовался материал из специальных карт, контролованный, дополненный и проверенный в опублицированных исторических источниках цитированных в литературе. Всего нагромаждено 3735 местных имен и названий по главным лесным древесным породам. Из них использовалось в предметной работе только 2932 имен и названий. Самое большое количество местных имен относится к названиям дуба, бука и сосны. Обзор процентного состава местных имен по древесным породам содержит в себе граф номер 1, количество отдельных местных названий по древесным породам и их распространении по разным высотам над у. м. (зонам) обозначают таблицы но. 1, 2 и 3. С точки зрения использования местные названия разделяются по происхождению языкового на апелативы, колективы и имена собственнические. Для обозначения лесных областей самое большое значение имеют колективы, которые прямо обозначают, что вблизи росла древесная порода, от которой происходит имя, и то массами а не поодиноко. Этих колективных местных названий есть именно в собранном материале комиссии самое большое количество. Состав апелативов, колективов и имен собственных для дуба, бука и сосны найдем в таблице № 4. У местных имен устанавливался тоже век. Обзор об этом для трех главных древесных пород дает таблица на стр. . Век у самой большей части местных имен до сих пор еще неудалось установить, потому что многие местные имена пород, употребляемые в местной терминологии, не обозначают точно определенный вид древесных пород. На пример, название клен может обозначать клен белый, клен остролистый и клен полевой. Для исчисления чётности местонахождений местных названий в отдельных зонах высоты, количество местных названий было уменьшено в зависимости от величины (площади) вертикальной зоны. Не смотря на определенные недостатки, материал по местным названиям помагает работникам при установлении границ дубовой области, как о том свидетельствуют результаты исследований, находящиеся в приложенных графах, таблицах и картах.

Таблица № 7 и граф № 5 содержат в себе разделение местных имен по главным древесным породам. Данные показовают, что до высоты 200 м н. у. м. преобладают местные названия по дубу, тополю, ольхе, ивы и сосны. Местные названия высше назначенных древесных пород составляют совокупно 73 %. В вертикальной зоне 200—400 м удерживается расширение местных названий по дубу и по сосне. В довольно значительном количестве находится там кроме того береза, липа, берест и ясень. Местных названий по буку есть только 9 %. Из других древесных пород нужно еще отметить присутствие граба (6 %) и лещины (4 %). В вертикальной зоне от 400 м до 600 м постоянно удерживается большое количество местных названий происходящих от дуба и сосны, равномерное количство липы, береста и ясеня, типическое количество пихты (7 %). В зоне от 600 до 800 м количество местных имен по буку увеличивается за счет местных имен по дубу; заметно тоже большое количество местных имен по клену. Количество местных имен по клену еще большое увеличивается в зоне над 800 м, где вообще преобладают местные названия по ели буку и клену. Анализ характеристических местных названий в разных зонах высоты показывает, что местные названия по дубу и буку в общих чертах объявляются в одинаковых высотах над уровнем моря. Так, в зоне между 300 и 700 м бо́лее половины местных имен происходит от дуба и бука. В зоне, где уже предполагается значительное отступление дуба в пользу бука, местных названий по дубу еще 25,69 а по буку только 29,50 %. Происхождение местных названий резко показывает на действительность, известную тоже из материалов биологического и экологического исследования что в неровномерной местности нашей родины граница между дубовой и буковой областью очень невыразная, одна область перекрывает область другую. Это хорошо заметно при изображении дубовых и буковых областей по местным названиям на специальных картах (приложение 1). Результаты исследования происхождений местных названий в следующих картах сравниваются с областями с вегетационным периодом о продолжении бо́лее 140 дней (карта № 2), с дубовой областью изображенной Киллингером и Свободой (карты 3 и 4).

Дубовая область, изображенная на основании происхождения местных названий, по геологическому строению вызначается главным образом известковым осадком (лёссы, мергель, мергелистая глина, известковые подвижные пески, в меньшем размере ближе только исключительно известняки, опоки и доломиты), по минеральному составу осадками средней плодородности (лёссовые глины, суглинок, глины склонов, песчаники, ортштейн и террасовые щебни) и наконец почти всеми голоценными осадками, находящимися на территории нашего государства. Исключительно находится дубовая область тоже на территории эруптивных горных пород (гранит) и гнейса. Что касается педологических качеств, дубовая область совпадает с неразвитыми почвами (почвы молодых осадков), с почвами черноземного типа и с почвами бурыми переходного характера (бурые лесные почвы, беложелтые лесные почвы, серые лесные почвы, жёлтые лесные почвы). Границы дубовой области что касается климатических обстоятельств очень хорошо совпадают с областью, где количество вегетационных дней превышает 140 в году. Средняя температура в дубовой области не понижается под 7° С и средняя температура вегетационного периода колебается над 14° С. Дубовая область есть в зоне под 600 мм годичных осадок и в зоне, где в вегетационном периоде количество осадок колебается под 400 мм. В предметной области распускание листьев дуба происходит между 30. и 9. мая.

После определения геологических, педологических и климатических свойств и по их сравнении с представлением Киллингера и Свободы мы попытались сделать синтез (смотри карту № 5), где при определении границ дубовой области было тщательно приглянуто к самым важным моментам Здесь дубовая область разделяется на:

1. оптимальную дубовую область с подобластью луговой, низменной и холмистой.
2. переходную область дуба и бука.

Изучением удалось проверить исторический материал происхождения местных названий и его значение для определения границ дубовой области, при чем этот материал можно использовать часто для исправления мнений специалистов, или их употребить как доказательств правильности других мнений. Комплектний материал, касающийся происхождения местных названий и собираемый членами данной комиссии, будет вероятно еще уточнен и общий материал можно будет потом использовать при реконструкции первоначального состава лесных насаждений.

Die Ausnützung der Ortsnamen für die Abgrenzung des Eichengebietes

Die Ortsnamen sind ein Teil des wertvollen historischen Materials, das für die Ausnützung, namentlich die Rekonstruktion der ursprünglichen Waldbeständezusammensetzung und für einige Teilfragen, die für Waldbau wichtig sind, gebraucht werden muss. Eine dieser Teilfragen ist die Abgrenzung des Eichengebietes. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Ausnützung der Ortsnamen für diesen Zweck.

Eine Sonderkommission hat zur Aufgabe eingehendes Verzeichnis der Orts- und Flurnamen auszuarbeiten. In dieser Arbeit hat man das Material aus Spezialkarten benützt. Das Material wurde noch nach den veröffentlichten historischen Quellen, die in der Literatur benützt werden, kontroliert, ergänzt und geprüft. Man hat insgesamt 3735 Orts- und Flurnamen nach den Hauptwaldholzarten gesammelt. Davon werden nur 2932 ausgenützt. Die höchste Anzahl der Ortsnamen hängt mit Namen Eiche, Buche und Kiefer zusammen. Übersicht über die prozentuale Zusammensetzung der Ortsnamen nach den Holzarten und ihre Verarbeitung in verschiedenen Seehöhen (Zonen) wird in Tafeln 1, 2 und 3 aufgeführt. Zwecks der Ausnützung sind die Orts- und Flurnamen nach dem linguistischen Ursprung in Appellativa, Kollektiva und Eigentumsnamen verteilt. Kollektiva sind für die Abgrenzung die wichtigsten. Sie bezeichneten direkt, dass in der Nähe die Holzart häufig, nicht einzeln vorkam. Kollektiva kommen auch in dem Material meistens vor. Vertretung der Appellativa, Kollektiva und Eigentumsnamen bei der Eiche, Buche und Kiefer wird in der Tafel 4 zusammengefasst. Bei den Ortsnamen ist auch das Alter untersucht. Bei den drei Hauptholzarten ist die Übersicht davon in der Tafel auf der Seite 139 angegeben. Bei den meisten Ortsnamen konnte leider das Alter nicht festgestellt werden. Mängel des Materials bestehen noch darin, dass manche volkstümliche Namen der Holzarten, die sich in der Ortsnamenkunde geltend machen, nicht ausgeprägt sind und bezeichnen keine bestimmte Sorte der Holzart. So z. B. der Namen javor kann Acer pseudoplatanus, platanoides und campestre bedeuten. Für die Berechnungen der Ortsnamenverbreitung in einzelnen Höhenzonen wurde die Anzahl der Ortsnamen nach der Grösse (der Fläche) des Höhengebietes begrenzt. Trotz zahlreicher Mängel, die das Ortsnamenmaterial hat, geht es um ein wertvolles Hilfsmittel für die Feststellung

der Eichengebietsgrenzen. Dies beweisen Arbeitsergebnisse, die in übersichtlicher Form in Tafeln, Diagrammen und Karten aufgeführt werden.

In der Tafel 7 und dem Diagramm 5 ist die Verteilung der Ortsnamen nach den Hauptholzarten. Es ist zu sehen, dass bis 200 m Ortsnamen nach Eiche, Pappel, Erle, Weide und Kiefer vorherrschen. Ortsnamenvertretung dieser Holzarten ist mit 73 % ausgedrückt. In der Höhenklasse von 200—400 m behalten sich ihre Vertretung Ortsnamen nach Eiche und Föhre. In einer bedeutenden Prozentenzahl kommen Birke, Linde, Ulm und Esche vor. Ortsnamen nach der Buche sind nur mit 9 % vertreten. Von den übrigen Holzarten ist die Vertretung der Hainbuche und der Hasel bedeutungsvoll. In der Höhenklasse 400—600 m kommt Ortsnamenvertretung nach der Eiche und Föhre in hoher Anzahl vor, gleichmässig ist Linde, Ulm und Esche vertreten; bezeichnend ist auch die Vertretung der Tanne (7 %). In der Höhenklasse 600—800 m verhöhert sich die Ortsnamenvertretung nach der Buche auf Kosten der Eichenortsnamen; hoch ist auch die Ahornortsnamenvertretung. Anzahl der Ahornortsnamen vergrössert sicht noch mehr in den Seehöhen über 880 m, wo wesentlich schon Fichte-, Buche- und Ahornortsnamen vorherrschen.

Bei der Analyse der Ortsnamenvertretung in verschiedenen Seehöhen, bei jeder Holzart speziell, zeigt es sich, dass Eichen- und Buchenortsnamen sich im Ganzen in denselben Seehöhen gruppieren. So in der Höhenklasse 300—700 m ist über eine Hälfte Eichen- und Buchennamen. Und in der Zone, wo schon ein wesentliches Herabsinken der Eiche zugunsten der Buche vorausgesetzt wird, kommen Ortsnamen nach der Eiche noch mit 25,69 % und Ortsnamen nach der Buche nur mit 29,50 % vor. Ortsnamenmaterial beweist so klar die Wirklichkeit, die aus dem biologischen und ökologischen Material bekannt ist, dass in dem gegliederten Gelände unseres Staatsgebietes die Grenze zwischen dem Eichen- und Buchengebiete sehr unscharf ist, dass es grosse Übergangsgebiete gibt, wo sich beide Gebiete vermischen, sich auch mosaikähnlich wechseln und wo häufige Veränderungen der Zonen verlaufen. Dies beweist sich auch in der landkartlichen Erfassung der Eichen- und Buchenzone nach den Ortsnamen, die in der Beilage 1 durchgeführt wird. Ergebnisse, die auf Grund des Ortsnamenmaterial erreicht worden sind, werden in den darauffolgenden Landkarten mit den Gebieten der Vegetationszeitlänge über 140 Tage verglichen (Karte Nr. 2), weiter (Karte 3 und 4) führen wir die Vergleichung mit der Eichenzone, die durch Arbeiten von Killinger und Svoboda abgegrenzt wurde.

Das Eichengebiet, dass nach dem Ortsnamen abgegrenzt wird, kennzeichnet sich geologisch vorwiegend durch Kalksedimenten (Lösse, Mergel, Mergelton, Kalkflugsände, weniger oder ausnahmsweise Kalksteine, Tonschiefer, Dolomit), mineralisch durch mittelreiche Sedimenten (wie Lösslehm, Ton, Hangböden, Sandsteine und Arkosen, Konglomerate und Terassenschotter) und endlich fast durch alle Holozänanschwemmungen, die auf dem Staatsgebiete vorkommen. Ausnahmsweise fällt das Eichengebiet auf das Gebiet der Eruptivgesteine (Granit) und der veränderten Bergarten (Gneis). Bodenkundlich deckt sich das Gebiet mit den unentwickelten Böden (Böden der jungen Anschwemmungen) und mit den Böden des Schwarzerdetypes und mit den Braunerden bis vom Übergangstype (braune, weissgelbe, graue, ochergelbe Waldböden).

Klimatisch deckt sich die Grenze des Eichengebietes mit dem Gebiete, wo Anzahl der Vegetationstage mehr als 140 Tage im Jahre ist. Durchschnittstemperatur in dem Eichengebiete sinkt nicht unter 7 °C und Durchschnittstemperatur der Vegetationszeit ist über 14 °C. Das Eichengebiet fällt in die Zone von über 600 mm jährlichen Niederschlägen und in die Zone von unter 400 mm Niederschlägen in der Vegetationszeit. Blattausbruch der Eiche beginnt in der abgegrenzten Zone zwischen dem 30. April und 9. Mai.

Auf Grund der abgegrenzten geologischen, bodenkundlichen und klimatischen Charakteristik und nach der Vergleichung mit der Auffassung von Killinger und Svoboda wird es um eine Synthese (sieh Karte Nr. 5) versucht, wo bei der Feststellung der Grenze des Eichengebietes sorgfältig immer zu wichtigsten Momenten zugesehen worden ist. Das Eichengebiet wird im Ganzen geteilt:

Optimales Eichengebiet mit Auen-, Tieflands- und Hügellandsuntergebiet.

Übergangsgebiet der Eiche und der Buche.

Die Arbeit beweist, dass das historische Topomaterial für die Abgrenzung des Eichengebietes wertvoll ist. Das Material kann in mancher Hinsicht andere Ansichten verbessern oder durch Beweise unterstützen. Vollständiges Orts- und Flurnamenmaterial, das von der erwähnten Sonderkommission gesammelt wird, vergenauert noch manche Ausführungen und das ganze Material kann auch bei der Rekonstruktion der ursprünglichen Waldbeständezusammensetzung ausgenützt werden.

LITERATURA

Ambrož J.: Lesy třeboňské pánve a přilehlých okrsků — 1948. Zprávy výzkumných ústavů lesnických ČSR č. 2, Ročenka, str. 101—180.

Černý F. - Váša P.: Moravská jména místní — 1907, Brno, 280 str.

Chadt-Ševětínský J. E.: Dějiny lesů a lesnictví — 1913, Písek, 1121 str.

Kavuljak A.: Dejiny lesníctva a drevárstva na Slovensku — 1912, Bratislava, 244 str.

Klimesch J. M.: Die Ortsnamen im südlichen Böhmen — 1909—1912, Praha, 380 str.

Nožička J.: Historický nástin vývoje lesů (rukopis).

Palacký Fr.: Popis království Českého — 1848, Praha, 460 str.

Pokorný J.: K otázce původnosti smrku na Černokostelecku ve středních Čechách 1955, Sborník ČAZV roč. XXVIII, řada Lesnictví č. 1, str. 3—14.

Profous Ant.: Místní jména v Čechách, jejich vznik, původní význam a změny — 1947—1951, Praha, 705, 726, 630 str.

Sedláček A.: Místopisný slovník historický — 1895—1908, Praha, 360 str.

Sedláček A.: Snůška starých jmen, jak se nazývaly v Čechách řeky, potoky, hory a lesy — 1920, Rozpravy české akademie věd a umění, tř. I., č. 60, Praha, 230 str.

Svoboda P.: Lidové názvy dřevin a význam místních názvů pro lesnickou dendrologii a geobotaniku — 1947, Lesnická práce roč. XXVI, str. 258—286.

Svoboda P.: Lesní dřeviny a jejich porosty, část I. — 1953, Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 411 str.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, svazek 10

Dr Josef Nožička

Z MINULOSTI JIHOMORAVSKÝCH LUHŮ

(Předběžná studie)

1956

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
ZBRASLAV-STRNADY

Historii našich luhů bylo až dosud věnováno jen velmi málo pozornosti.[1]) A přece veliký jejich význam jakožto hlavní produkční základny rychle rostoucích i kvalitních surovinových dřevin, který zavdal podnět ke komplexnímu výzkumu lužních lesů, zároveň přímo vybízí i k prozkoumání jejich minulosti.

Ačkoli by bylo zajímavé i užitečné prostudovat vývoj všech lužních lesů v našem státě,[2]) prozatím bylo nutno i v jihomoravské oblasti se omezit pouze na lesy býv. panství Židlochovice, Mikulov a Lednice.

Na tomto území se chci pokusit, pokud to ovšem umožňují zachované a dostupné prameny, o vylíčení vývoje lesů, skladby jejich dřevin i lesního hospodářství se zvláštním zřetelem k problému obnovy lesa v luzích, na jehož úspěšném vyřešení má obzvláštní zájem lesnická praxe.

Zatím co v jiných krajích našich zemí pylová analysa rašelin nám umožňuje poznati pradávný stav lesů v době předhistorické, v oblasti Židlochovicka, Mikulovska a Lednicka, kde nemáme žádných rašelinišť, jsme při zjišťování prehistorického vývoje tamějších lesů odkázáni pouze na výsledky archeologického výzkumu. Podle rozboru uhlíků z vykopávek u Dolních Věstonic na Mikulovsku rostly v době ledové v tamějším okolí borovice, smrky a vrby (J. Slavíková-Veselá 1950). Další nálezy uhlíků v nedalekém odtud slovanském pohřebišti v inundační oblasti Dyje u Přítluk, pocházející z V. stol. po Kr., opět ukazují na výskyt dubu, javoru a lísky v okolních lesích (Nečesaný 1948).

Zmíněné archeologické vykopávky v Dol. Věstonicích a Přítlukách, jakož i u Blučiny nedaleko Židlochovic přesvědčivě dokazují, že úrodná tato krajina, přimykající se k pradávné obchodní cestě z Podunají přes Brněnsko do Slezska, byla již od pravěku osídlena, i když nejstarší historické zprávy o této oblasti pocházejí až ze 13. století (Lednice se připomíná r. 1222, Židlochovice 1237, Nejdek a Bulhary 1244, Mikulov 1249).

Vzhledem k tomu, že nejprve byly osídlovány především kraje se sprašovitou půdou, zůstala vlastní území luhů, zaplavovaných řekami Svratkou, Jihlavkou a Dyjí, ušetřena kolonisačního vyklučování lesů. Při tom ovšem je nutno vzít v úvahu, že zmíněné řeky v dolním svém toku občas změnily své koryto, jež nezřídka bylo i rozvětveno. Z částečně zanesených

---

[1]) Prozatím se problémem lužních lesů zabývali Vojtěch Říha (1943 a 1946) a Dr Mezera, jenž o luzích má připravenu knižní studii. Říha použil dnes bohužel nezvěstného popisu hodonínských lesů z r. 1761 a Dr Mezera prostudoval hospodářské plány pro strážnické lesy od 60. let 19. století.

[2]) O vývoji našich luhů v povodí Ohře, středního Labe, Moravy, Svratky, Jihlavky, Dyje a Odry připravuji zvláštní přehledné pojednání.

těchto ramen vznikala t. zv. jezera, jež právě v oblasti luhů provázela tok Moravy, Dyje i Svratky.[3])

I když časté záplavy, postihující lužní lesy, chránily je před vyklučením a proměnou v pole a luka, na druhé straně opět poměrně husté zalidnění této úrodné a teplé části Moravy bylo příčinou rychle postupující likvidace lesů v okolních sušších polohách, kde na jejich místě vznikaly lány polí, luka, zahrady, vinice a pastviny. To ovšem opět znamenalo, že se obyvatelstvo z hustě zalidněného sousedství luhů, zbavovaného lesního krytu, stále větší měrou při opatřování stavebního, užitkového i palivového dříví vypravovalo do lužních lesů a zde zasahovalo jistě nemalou měrou do původní skladby dřevin tím, že si podle své potřeby vybíralo vhodné druhy dříví hlavně užitkového.

Že těmito zásahy, pro jejichž rozsah bohužel nemáme historických dokladů, nejdříve a nejvíce byly postihovány právě lesy nejbližší hustěji zalidněným krajům a s nejlepšími dopravními podmínkami, netřeba zvláště dokazovat.

Nejstarší zprávu o lesích z této oblasti poskytuje nám urbář tehdejších liechtenštejnských statků jihomoravských a rakouských z r. 1414, vydaný B. Bretholzem (1930). Podle něho byly mikulovské a lednické lesy sepsány již 13. prosince 1384.

V tomto soupisu, obsahujícím název lesa i jeho stáří, se většinou uvádí, kolik peněz se utrží za dříví, až tento les dospěje k mýtné zralosti, jež je tu vždy stejně stanovena na 7 let („wann er zu 7 Jaren kumpt" a pod.).

Z toho vyplývá, že již r. 1384 bylo na Mikulovsku a Lednicku pro výmladkové lesy stanoveno 7leté obmýtí, které vzhledem ke své krátkosti nám ukazuje, že v této krajině již tehdy měli zájem velmi rychle vypěstovat palivové dříví.

Jen některé z mikulovských a lednických lesů byly tehdy starší (na př. lesy zv. „Haslawerin" u Lednice 17 let, „Pyleis" na Pavlovských kopcích[4]) 18 let, „Mitter Trachtau" u Strachotína 8 let) a byly zarostlé stromy, hodícími se již na sloupy („mit Sawllen uberwachsen"). Je nutno jen litovat, že při soupisu mikulovských a lednických lesů nebyly popsány též jejich dřeviny. Jedině les, prostírající se mezi Nejdkem a Lednicí, byl v urbáři označen jako březový („Puerkholz"). U některých lesů v urbáři chybí údaje o jejich stáří, což si vysvětluji tím, že tu šlo o vysoké lesy, ve kterých se pěstovalo stavební i užitkové dříví, jehož prodej se praktikoval patrně podle kmenů, a proto peněžitý odhad jejich výnosu by při zběžně pořizovaném tomto soupisu byl příliš složitý. I když při identifikaci těchto lesů, označených v urbáři německými a většinou již neznámými jejich názvy bez údajů o výměře, nelze docílit pozoruhodnějšího úspěchu, přece jen popis lednických a mikulovských lesů z r. 1384 je pro nás velmi cenným pramenem, přinášejícím nejstarší dosud známý doklad,

---

[3]) V urbáři mikulovském, lednickém a břeclavském z r. 1414 se připomínají v povodí Dyje jezera zv. „Pfaffensee" u Šakvic a „Chrumpensee" u Bulhar (později se nazývalo „Krummes See" a svůj název odvozovalo od křivolakého svého tvaru). I v povodí Svratky se vyskytovala v 16. stol. jezera, a to u Nosislaví a Vranovic (z těchto jedno se nazývalo jezero Časovo).

[4]) O zalesnění Pavlovských vrchů pojednává diplomová práce inženýrská Miloše Kouřila, žáka prof. Dr Al. Zlatníka. Jak patrno ze zmíněného urbáře, byly Pavlovské vrchy ještě koncem 14. století daleko více zalesněny než dnes.

že již tehdy byl u nás znám a v lesním provozu používán tvar výmladkového lesa.

O povaze židlochovských lesů první historické zmínky najdeme v brněnských deskách zemských od druhé polovice 16. století. Tak v zápise z r. 1562 se tu uvádí, že panství židlochovické bylo prodáno „s lesy, s háji, s luhy, s vrbinami, s chrastinami, s křovinami" a stejné příslušenství se r. 1578 poznamenává též u Velkých Němčic. Ačkoli by někdo mohl v tomto popisu lesního příslušenství hledat nějakou formuli, můžeme se z deskových zápisů,[5]) týkajících se nedalekých Cvrčovic (u Pohořelic), snadno přesvědčit, že tomu tak nebylo a že tato charakteristika židlochovických i velkoněmčických lesů v 16. století odpovídala skutečnosti. Vždyť právě u sousedního statku Cvrčovice r. 1590 se uvádějí pouze vrbiny a chrastiny, které však již v zápise z r. 1604 nejsou uvedeny, což znamenalo, že tehdy byly v oblasti Cvrčovic zlikvidovány i tyto poslední pozůstatky někdejších lesů, kdežto v oblasti židlochovické byly tehdy ještě zastoupeny v plném počtu všechny druhy tehdejších lesů (lesy, háje, luhy) a porostlin (vrbiny, chrastiny, křoviny).

Kromě výstavby nových vsí za kolonisace, postupující v 15.—16. století, přivodilo značnou spotřebu stavebního dříví zakládání rybníků, s nímž se na Židlochovicku začalo již ve 14. století (největší rybník Měnínský vznikl již v poslední jeho čtvrtině) a v němž zde, stejně jako na Mikulovsku i Lednicku, bylo horlivě pokračováno v 16. století. Z této doby máme přímé doklady o tom, že v r. 1534/35 bylo ze židlochovických lesů dodáváno dříví ke stavbě tarasů k ochraně hrází tehdy právě stavěného rybníka v nedalekých Troskotovicích.[6])

Že se již v 1. polovici 16. století šetřilo na Židlochovicku stavebním dřívím, zřetelně dokazuje rozhodnutí Jana Kuny z Kunštátu, jenž se r. 1534 uvolil u jednoho z těchto v okolí Vlasatic a Troskotovic zakládaných rybníků postavit kamennou hráz, aby se jak při stavbě, tak i při budoucí údržbě ušetřilo dříví.[7])

Podle urbáře lednického z r. 1578[8]) měly Lednice a Mikulov[9]) společné lesy, z nichž 2 díly užitku náležely Mikulovu, po jednom díle pak statku pouzdřanskému a panství Lednice, které si v nich mohlo nakácet potřebné dříví stavební, užitkové i palivové. Pokud však na lukách lednického panství tu a tam ještě rostlo nějaké stromoví, užitek z něho připadal vrchnosti lednické.

Společné lesy mikulovsko-pouzdřansko-lednické byly 8. ledna 1582 prohlédnuty a o jejich stavu byl sepsán stručný zápis, z něhož se dovídáme, že v Borovém lese[10]) u Bulhar tehdy rostly duby a dlouhé borovice i jiné dřeviny, kdežto lesy zv. „Pylles" a „Hofgehülz"[11]) mezi Mikulovem a obcí Bulhary byly dubové.

---

[5]) Viz Cúda brněnská 27/70 a 30/75.
[6]) Archiv Český XX, 377.
[7]) Tamtéž.
[8]) Urbář ten jen uložen v zemědělsko-lesnickém archivu (dále jen ZLA) Bučovice.
[9]) Okresní a městský archiv Mikulov (dále jen OAM), sign. Mikulov 54/II.
[10]) Tehdy se nazýval „Ferchenwald", později „Föhrenwald" a byl v 19. století proměněn v lány úrodných polí, zabírajících na kat. úz. Bulhary parcely č. 1242, 1249 až 1250.
[11]) „Hofgehülz" se jmenoval později též „Herrnmas", t. j. panská paseka, nynější (podle map k hosp. plánu z r. 1948) oddělení 201—231, 234—5, 241, 248—9, 254 v polesí Dolní Věstonice.

V urbáři mikulovském z r. 1629[12]) se uvádějí pouze názvy lesů, jedině o Sv. Kopečku u Mikulova se tu zdůrazňuje, že je na něm jen křoví („so nur Gestrauchs ist").

Z r. 1642 se nám zachoval urbář pro Velké Němčice,[13]) jež tehdy ještě byly samostatným statkem, který byl teprve na počátku 19. století spojen s Židlochovicemi. K němu patřila malá doubrava a tři luhy — Horní, Prostřední a Dolní, kde rostlo různé stavební a palivové dříví i krásné duby. Vedle jelení, srnčí a černé zvěře se tu chovali též bažanti.

Mnohem podrobnější údaje o lesích jsou zachyceny v popise mikulovského panství z let 1655/6.[14]) Tehdy se na Mikulovsku a Pouzdřansku prostíralo 6 rybníků, z nichž rybník u Strachotína byl vypuštěn a používán jako pastvina. Na strachotínských lukách byla též 2 jezera. Z lesů jsou v popise nejprve popsány ty, jež náležely výhradně mikulovskému panství, a to nám již známá mladá doubrava, zv. Panská paseka („Hoffmais"), z níž se bralo pro panskou potřebu v Mikulově kuchyňské dříví,[15]) dále křovinaté porostliny na Sv. Kopečku, les na Pavlovských kopcích v okolí Dívčího Hradu s krásnými duby, jasany, habry a lípami, les zv. „Duchet" (Velký Dvůr, odd. 61-63) u Mušova (duby, osiky, olše, habry a lípy), Uherčický les (polesí Židlochovice, odd. 28-29), jenž byl tehdy krásnou doubravou, smíšenou s olšemi, osikami i jinými dřevinami, a konečně mladá doubrava Kolby u Pouzdřan (polesí Vranovice, odd. 33-35).

S těmito lesy většinou souvisely již dříve zmíněné lesy společné, zvané „Teilungswälder", jež začínaly u jezu na Dyji nedaleko Ladné a prostíraly se k Nejdku, Bulharům, Pavlovu, Dolním Věstonicům, Mušovu a Pouzdřanům. Ke společným lesům patřil i les Borový u Bulhar, tehdy velmi vykácený a zčásti též vyhořelý, takže z něho bylo možno brát jen dříví na závory a latě. S ním sousedily obecní lesy, zv. „Gemein Laiten", z nichž poddaní jednotlivých obcí měli právo si vysekat podrost, kdežto horní etáž, sestávající z výstavků, určených nejen k obnově lesů, nýbrž i na stavební a užitkové dříví, patřila vrchnosti.

V těchto lesích byly vždy o vánocích přidělovány jednotlivým obcím určité plochy lesa, jimž se říkalo šachy („Schachen"), a poddaní platili z nich na lesní činži zv. „Holzgeld" 397 zl. do panského důchodu. Spotřebu dříví na Mikulovsku značně zvyšovaly 2 pivovary, 2 cihelny a vápenka. V Dolních Věstonicích pak byla pila, která však měla malý provoz, neboť válkami zchudlí lidé si tehdy nedávali řezat prkna.

Společné vlastnictví lesů stalo se již ve druhé polovici 17. století příčinou sporů mezi mikulovským a lednickým panstvím.[16]) Mikulovští roku 1672 obviňovali lednické panství, že po r. 1660 dalo nakácet ve společných lesích nejen dříví pro svou potřebu, nýbrž dalo ho část odvézt i do Hustopeče, k čemuž nebylo oprávněno. Kromě toho z Borového lesa, ve kterém bylo dříví reservováno výhradně na vodovodní roury a pro stavební účely, byly pokáceny stromy na mostní povaly. Ve zmíněné stížnosti se zároveň připomínalo, že Liechtenštejn má na Valticku dosti borového dříví a proto by neměl, když mu ze společných lesů náleží jen

---

[12]) Najdeme jej v ZLA Židlochovice.

[13]) ZLA Židlochovice, archiv Židlochovice, knihy do r. 1850, sign. B I 1, č. 120.

[14]) Uložen jest v ZLA Židlochovice.

[15]) Podle toho se i část lesa v polesí Bulhary nazývala Kuchyňské dříví (Küchenholz" — odd. č. 28).

[16]) OAM, sign. Mikulov 54/II.

čtvrtina, tak nešetrně v nich kácet. Aby se mohla učinit přítrž tomuto špatnému hospodaření, navrhlo r. 1672 mikulovské panství text společného lesního řádu, přikazujícího oběma stranám co nejvíce šetřit lesy, zamezit v nich škody při kácení dříví i jeho odvozu, vymezit pro Mikulov horní lesy a pro Lednici dolní luhy a pro každou tuto část ustanovit lesního k řádnému dohledu nad lesním hospodářstvím. V návrhu lesního řádu se zároveň doporučovalo vyhlásit zákaz pastvy dobytka v lesích, vyklučování lesů i jejich přeměn na louky.

Naléhavost vyhlášení tohoto navrhovaného lesního řádu byla motivována velkým nedostatkem dříví, který se začal projevovat následkem špatné péče o lesy.

Když v l. 1671/2 byly vytyčovány hranice mezi mikulovským a sousedním panstvím židlochovickým i statkem velkoněmčickým, byly r. 1671 na hranici mikulovsko-němčické uvedeny jako hraniční stromy duby, jilmy, topoly, jívy, vrby a osika,[17]) následujícího roku pak na hranici mikulovsko-židlochovické většinou staré duby, polní jilm („Rusten") a vrba. V popisu hranic společných lesů z r. 1689 se připomíná, že v okolí Panenského Mlýna, ležícího mezi obcemi Milovice a Bulhary, nebylo již nic ke kácení, neboť tam byly jen křoviny a louky. Spory mezi Lednicí a Mikulovem se znovu projevily v 90. letech 17. století, kdy znovu můžeme číst stížnosti na mnohonásobné zlořády, jichž se dopouštělo lednické panství ve společných lesích, kde se na palivo dalo kácet zdravé stojaté dříví dubové i borové, ač k témuž účelu bylo možno zpracovat vrchy a polomové dříví.

Další, a to dosti obšírný popis mikulovských lesů pochází z 30. června 1692, kdy na celém panství v obcích i městečkách u jednotlivých hospodářů byly revidovány staré i nové zásoby všech druhů dříví. Při této příležitosti zachycen byl i tehdejší stav mikulovských panských i obecních lesů, v nichž byly spočítány staré duby, polní jilmy, osiky, habry, olše i mladé výstavky („Bannreisser", určené k vypěstování stavebního i užitkového dříví.[18])

Začneme stejně jako r. 1692 u Mušova. V jeho okolí měly být panské lesy zv. „Herrn Mass" (nyní neznámý, patrně zmizelý les) a „Tuchet" (Velký Dvůr 61—63). V prvním z těchto lesů stálo asi 60 starých, 200 prostředních a o něco více mladých dubových výstavků, jakož i asi 100 kmenů osik, olší a polních jilmů, kdežto vlastní porost výmladkový měl stáří 3—10 let.

V lese „Tuchet" s porostem 3—10letým, který podle josefského katastru měřil 75¼ jitra, zbylo jen 10 starých dubů, 70 mladých výstavků dubových, 80 osik a 30 polních jilmů. Naznačený velmi malý počet kmenoviny, a to ještě nejpravděpodobněji vesměs nepravé, zřetelně ukazuje, že tu šlo o výmladkový les s velmi řídkými výstavky.

V obecních lesích mušovských („Gemeindleythen") s výměrou 195¾ jitra byly výstavky ještě řidší (50 přestárlých a 200 prostředních dubů, 80 polních jilmů), zatím co výmladkový les při 12letém obmýtí vykazoval stáří od 1 do 12 let. Zásoby starého dříví palivového nebyly v Mušově veliké (19 sáhů a 2 kopy otýpek), zato větší byly staré zásoby kmeno-

[17]) Tamtéž, sign. Mikulov 53.
[18]) Tamtéž, sign. 54/II.

viny, a to 128 dubů, 20 polních jilmů a 92 osiky. Nového paliva měli v Mušově 190½ sáhu a 143 kopy otýpek, dále 3 nové duby a 91 osik.

Největší zásoby starého paliva měli v Perné (440½ sáhu a 450 otýpek), nového pak nejvíce v Pavlově (562 sáhů a 509½ kopy otýpek). Ke hlavním třem zdejším druhům dříví kmenového (dubu, polního jilmu a osiky) v Pouzdřanech přistupovala ještě olše, v Pavlově a Uherčicích jilm, v Bulharech a Dolních Věstonicích borovice, v Strachotíně jilm a lípa, jen v Sedlci zjištěna byla pouze kmenovina dubová, borová a jilmová.

U Pouzdřan kromě dnes již nezjistitelné panské 4leté paseky zv. „Zeten" s malým počtem starých dubů, osik, polních jilmů i mladých výstavků byl zaznamenán les zv. „Wehrholz", který si svůj název udržel až do nejnovější doby (Vranovice, odd. 41—42). V tomto 2—3letém lese (61 jitro) bylo poněkud více (asi 200) dubových, jilmových a osikových výstavků.

V obecních lesích pouzdřanských bylo napočteno asi 200 velkých a něco mladých dubů, jilmů, polních jilmů a osiky. Že zde byly staré duby značného kubického obsahu, dokazuje zmínka, podle které z jednoho dubu bylo možno udělat 12 sáhů dříví.

Uherčický les (Židlochovice, odd. 28—29) byl tehdy 15letý, částečně způsobilý k palivu, a v něm velké duby, olše, osiky, jilmy, polní jilmy a lípy na stavební dříví. Zato v Kolbách (Vranovice 33—35) byly starší výstavky zcela vykáceny a zbylo tu ve tříleté pasece jen velmi málo mladých výstavků, nehodících se ještě vůbec na stavební dříví.

U Strachotína se rozkládal 1—6letý les, rovněž zvaný „Wehrholz" (patrně Dol. Věstonice 63, 72—73, 79), asi s 15 starými duby a t. zv. „Taxenwald", který Ledničtí zcela vykáceli a ponechali z něho jen několik dubů na palivo. Obecní lesy strachotínské kolem Křivého jezera byly staré od 1 do 11 let a jejich kmenovina byla odhadována asi na 200 starých dubů a něco nadto mladších výstavků dubových.

I k Dolním Věstonicům patřilo kus 9letého lesa zv. „Wehrholz" (nejpravděpodobněji Dol. Věstonice 81—83), ten však byl velmi špatný s 10 starými a 20 prostředními dubovými i 15 prostředními osikovými výstavky.

U Dolních Věstonic bývala panská obora, kdysi prý náramně krásná („überaus schön"), ale r. 1692 byla zcela vykácena, takže se v ní již neukazovalo vůbec žádné mlází, jen něco málo dubů a pláňat (po ovocném stromoví, které bývalo vysazováno v oborách).

V lesích kolem Dívčího hradu bývalo nejkrásnější stavební i jiné dříví, které však bylo vykáceno před 5 lety (1687) částečně na palivo pro panský pivovar, částečně pro Dolno- i Hornověstonické, Pavlovské a Mikulovské jako stavební, užitkové i palivové dříví. V 3—5leté pasece však tu ještě zůstalo něco stavebního dříví, které by při zpracování na polenové vydalo asi 2000 sáhů, v obecních lesích pavlovských, starých 1—11 let, pak asi 200 starých dubů, něco polních jilmů, jakož i několik set prostředních výstavků dubových, osikových a jilmových. U obce Pavlov, Horní Věstonice, Perná a Bavory nebyly žádné lesy panské, jen obecní, a to u Pavlova do 11 let se 150 starými duby, něco málo osikami i polními jilmy a o něco více než 150 mladými výstavky, u Horních Věstonic jen ve stáří do 9 let s 50 mladými dubovými, osikovými a jilmovými výstavky, u Perné ve stáří 1—12 let se 20 starými a 200 prostředními duby, 30 starými a 100 mladými osikami, 30 mladými polními jilmy a konečně u Bavor

s malým počtem mladých výstavků, kdežto starší byly vykáceny již v době mízy, čímž se jejich výmladnost ke škodě obnovy lesa značně zhoršila. Zatím co k většině obcím náleželo po 12 lesních tratích, Horní Věstonice jich měly pouze 9, neboť 3 díly obecních lesů proměnily na louky.

Kolem Růžové hory u Klentnice zůstala 5letá dosti špatná paseka o výměře 1 léče bez jediného výstavku. Rovněž 1—10letá Panská paseka, jež se táhla až ke Klentnici, byla zcela zpustošena a tak vykácena, že tu nezůstalo vůbec žádné stavební dříví, jen málo mladých výstavků, které by i se vším mlázím sotva vydaly na 300 sáhů dříví. Ani v obecních lesích klentnických nezbyly žádné starší ani prostřední výstavky. Rovněž u Sedlce byla Panská paseka (Dolní Věstonice 201—231, 234—38, 241, 244, 248—9, 254) velmi vykácena. Nebylo v ní ani dubové ani borové stavební dříví, nýbrž v této 18leté pasece stejně jako v okolních lesích obecních zůstaly jen mladé výstavky.

U Bulhar se prostíraly rozsáhlejší panské lesy, a to t. zv. „Babischer Waldt" (nyní patrně „Waberschhölzel" v lednickém Horním lese, odd. 7.), kde stálo ve 4leté pasece asi 30 prostředních výstavků, z nichž bylo bráno dříví na opravu novomlýnského jezu. V bulharském luhu bylo výhradně křoví a jen asi 100 starých dubů. Borový les u Bulhar byl tehdy bez podrostu, značně vykácen a řídký s nevelkým množstvím stavebního dříví. Aby docílil řádného zakmenění v tomto velmi proředěném lese, mikulovský lesmistr Fr. Jos. Jeltsch r. 1701 dal tu rozházet borové šišky.[19]) Díky tomuto úspěšnému pokusu o umělou obnovu lesa do r. 1736 vyrostlo zde mnoho tisíc krásných borovic rovných jako svíce („viel Tausend die schönste kerzengrade Fehren").

V Panské pasece, zasahující k Bulharům a dosahující stáří maximálně 27 let, byly r. 1692 jen řídké mladé výstavky stejně jako v tamějších obecních lesích.

V závěru tohoto popisu společných panských i obecních lesů na Mikulovsku se zdůrazňuje, že ve společných panských lesích Ledničtí káceli podle své libosti a osobovali si právo nikoli na ¼, nýbrž více než na polovici výnosů těchto lesů, které tím byly značně pustošeny, takže v nich již nebylo možno nalézt ani žádné vhodné dříví na hřídele. Rovněž stavebního dříví bylo v nich velmi málo.

Celkově možno charakterisovat mikulovské lesy podle stavu z r. 1692 jako převážně výmladkové, v nichž jakýsi náznak horní etáže tvořily řídké výstavky. Jediný Borový les u Bulhar, v němž vedle borovic rostly též duby i jiné listnáče, se poněkud vymykal tomuto převládajícímu rázu.

Ačkoli již r. 1672 byla projevena snaha zabránit pustošení lesů na Mikulovsku vydáním lesního řádu, přece ještě na počátku 18. století majitel Mikulova žaloval u moravského zemského práva, že Ledničtí příliš kácejí, a žádal rozdělení společných lesů.[20]) Z r. 1707 pochází další stížnost na přílišné kácení starých krásných dubů v městských lesích mikulovských. Proti této výtce se Mikulovští snažili ospravedlnit tvrzením, že v pasekách jejich lesů stálo prý tak velké množství dubových výstavků, že kvůli nim nemohl pod nimi růst podrost. Z tohoto vysvětlení je patrno, že již tehdejší lesníci věnovali pozornost pěstění lesů a chtěli mu napomáhat zmíněným zásahem.

---

[19]) Tak píše Jeltsch ve své zprávě z 29. listopadu 1736.

[20]) Státní archiv Brno, Zemské právo moravské, sign. D 35.

Jak se dovídáme z instrukce pro židlochovické panství, vydané 12. listopadu 1709, i v tamějších lesích se špatně hospodařilo.[21]) Proto se v 15. odstavci zmíněné hospodářské instrukce nařizovalo dohlížet, aby se v lesích řádně hospodařilo, pamatovalo na jejich obnovu a šetřilo se stavebním dřívím.

Dne 1. ledna 1710 byl pro Židlochovice vydán lesní řád, který se označuje jako nový („Neue Forstordnung"), což zřetelně potvrzuje existenci nějakého starého lesního řádu, o kterém se mně však nepodařilo nalézt žádné jiné zmínky ani stopy.

V hospodářských směrnicích z 1. listopadu 1711 se židlochovickému lesmistrovi nařizovalo sestavit účet pro celé odvětví lesního hospodářství a myslivosti, vyznačit v lesích příští těžbu na místech, kde by to nevadilo ani lesu ani zvěři, zvláště pak v Oboře, kde začínalo dříví schnout a stromy padat. Pastva dobytka, sbírání žaludů a vůbec nedovolený pobyt v lesích byly ve zmíněných směrnicích zakázány.

Dne 5. března 1721 byla vydána pro židlochovického lesmistra nová instrukce, v níž se ukládá při těžbě nejprve pokácet staré, křivé, suché stromy i polomy a vyčistit tak lesy, aby toto přestárlé a vadné dříví nepřekáželo řádnému růstu lesa. Vrchy, větve a jiné odpadové dříví, z jejichž prodeje měl do té doby užitek lesní personál, měly se napříště prodávat jen k dobru vrchnostenského důchodu. Dále se v této instrukci židlochovické nařizovalo šetřit lesy, kácet dříví, kosit trávu a pást dobytek jen na místech v lesích zvláště vykázaných, jakož i zařídit u Židlochovic novou oboru a mezi Vojkovicemi a Blučinou pak novou bažantnici. Z toho vyplývá, že v blízkém okolí Židlochovic byl mnohem rozsáhlejší lesní kryt, než je tomu dnes. Inundační oblast v povodí Svratky i Cézavy, které tehdy jistě neměly tak přímý tok, ani ochranné hráze, byla mnohem větší a její hranice se přibližně shodovaly s hranicí lužních lesů, jež zasahovaly k Unkovicům, Žabčicům, Vojkovicům a Blučině.

Tato představa o zalesnění židlochovického okolí není snad jen pouhým dohadem, nýbrž historickou skutečností, doloženou téměř současným svědectvím z r. 1723.

Téhož roku byl totiž pořizován odhad židlochovického panství a při té příležitosti byly popsány též židlochovické lesy.[22]) Když pak se v l. 1742—3 před prodejem Židlochovic Dietrichštejnovi připravovalo nové ocenění tohoto panství, byly v této souvislosti znovu prohlédnuty i židlochovické lesy, o čemž se nám zachovala z této doby (nejpravděpodobněji z r. 1742) nedatovaná zpráva, omezující se na povšechné vylíčení stavu těchto lesů na počátku 40. let 18. století.

V zájmu přehlednosti bude při líčení stavu jednotlivých židlochovických lesů v r. 1723 zároveň uvedena jejich charakteristika, obsažená ve zprávě o jejich prohlídce, konané téměř po 20 letech. Tak ohražená obora u Židlochovic[23]) o výměře 20 jiter, jež r. 1723 byla ještě lesem s rostoucími

---

[21]) V této instrukci se o tom praví: „Hat bishero die Erfahrung gegeben, wie schädlich in denen Waldungen gewirtschaftet worden". Viz ZLA Židlochovice, archiv židlochovský do r. 1800, sign. 837/II.

[22]) Odhad z r. 1723 najdeme v židlochovickém archivu, oddíl do r. 1800, pod sign. 236. kde je též další ocenění židlochovického panství z r. 1742.

[23]) Tato obora se prostírala po pravém břehu Svratky od Židlochovic směrem ke Knížecímu lesu a ještě na indikačních skizzách najdeme v těchto místech označení „Thiergarten".

tam duby, polními jilmy, osikami a jinými lužními dřevinami („anderes Auholtz"), byla do r. 1742 proměněna v pouhou pastvinu bez jediného stromu („eine puhre Huedweid ohne eintzigen Stamm"), v níž se pásl dobytek ze židlochovického dvora.

Dále směrem k Žabčicům bylo r. 1723 ještě na 30 jiter lesa, ve kterém při prohlídce 1742 bylo shledáno něco dubových a osikových výstavků, ale dřívější jeho výměra již rozhodně neodpovídala skutečnosti, neboť i zde se mezitím dosti lesa vykácelo. Při šetření 1742 byla redukována i výměra dalšího sousedního lesa, který v r. 1723 zabíral v těchto žabčických končinách 30 jiter. Rovněž les nedaleko Unkovic (50 jiter), jehož stav r. 1723 nebyl zvláště popsán, do roku 1742 velmi prořídl. Zbylo v něm jen několik málo velkých dubů, jinak tu rostly jen olše do stáří 10 let.

Na židlochovickém kopci mezi vinicemi se rozkládal na výměře 30 jiter hájek, charakterisovaný r. 1742 jako mladá doubrava (dnes odd. 11). Pod oborou směrem k Nosislavi se táhl Horní les (odd. 12—13) v rozloze 600 jiter, na jehož zvláště dobrý stav čteme chválu r. 1742, kdy v něm vedle starých velkých dubů a osik v rozsahu 1 léče byly shledány též pěkné mladší lesy ve stáří 1—10 let.

Les Termanec u Velkých Němčic (odd. 31), měřící 200 jiter, r. 1742 se skládal zčásti z velkých dubů, dále z olší, osik a vrb, které se měly teprve za 15 let stát mýtnými. Třistajitrový les u Iváně zv. „Arlitz" a částečně i dnešní Hatě (odd. 47—49) sestávaly r. 1742 ponejvíce z osikového, částečně též habrového a dubového dříví. Jejich půda byla velmi úrodná, a proto bylo zde možno již v 5—6 letech sekat palivo.

U pouzdřanské pastviny se rozkládající Plačkův les (odd. 50—52) prý již r. 1742 nebyl ani hoden názvu lesa, neboť na více než polovině své výměry (350 jiter) byl zarostlý rákosím, trávou, částečně i jívami a jen na menší jeho části byly mladé porostliny s dosti značným počtem dubů.

Iváňský les zv. „Hausschachen" proti Dlouhé louce byl r. 1742 rovněž mladý i smíšený s něco starými duby a jeho výměra nedosahovala r. 1723 udané rozlohy 300 jiter. Les „Stará Jihlava" u mušovských luk (asi odd. 57, 104) měl stejné složení dřevin jako předcházející a i jemu něco chybělo do dřívější výměry 180 jiter.

Spálenisko u Mušovského lesa (160 jiter, odd. 64—68, 101—103), v němž byly též mladé paseky, bylo možno podle zjištění z r. 1742 kácet teprve za 15 let.

U Horního lesa iváňského (odd. 69—71), s řídkými duby a mladými smíšenými porosty i vklíněnými v něm panskými lukami, táhnoucího se v délce ¼ a v šíři ½ míle kolem obecního lesa vlasatického, Starého rybníka k bažantnici a odhadnutého r. 1723 na 900 jiter, byly r. 1742 konstatovány škodlivé účinky záplav, jež se projevovaly špatným růstem lesů a usycháním stromů od kořenů, obnažených působením proudící vody,[24]) jakož i shledány značné travnaté holiny a rákosiny.

---

[24]) Škodlivé působení záplav se ve zprávě z r. 1742 líčí takto: „... allwo das Wachsthumb der jung gemischten Holtzes sitzen bleiben, dieweillen das jährlich sich ergiessende Wasser besagten Boden auschleimet und aussäueret, dass nicht allein das Holtzwachsthumb gehemet, sondern so gar die hochstammige Eichen durch Abwaschung der Erden von denen Wurtzen zur Abdörrung geleithet wird und ist diesen Boden kein anderes Gehöltz allda kein Gutt thuet viel lähre Spatia mit Schilf, Gras und Rohr bewachsen".

Les Bedřich u Přibic (odd. 73—74) a les mezi pohořelickou pastvinou a Přibicemi, zvaný nesprávně Hák místo Háj[25]) (odd. 83—84) o výměře 200 jiter, nedosahovaly již r. 1742 původní výměry a měly ráz mladých smíšených porostů s velkými duby, zatím co Pohořelický les, začínající u hráze Nového rybníka (110 jiter), byl r. 1742 velmi prosvětlen a Studynková (odd. 85—86), zvaná tehdy německy „Heilige Brünndl Waldt", byl teprve zcela mladým lesem.

U pohořelických sádek bylo ještě 80 jiter olšového lesa vedle Nového rybníka. Další menší lesíky na Židlochovicku — Medlovský u ledeckého dvora (patrně odd. 87—89), dubový hájek při cestě ze Žabčic do Pohořelic, jakož i hájky u Blučiny, vklíněné mezi tamější poddanské luhy, uvedené v odhadu z r. 1723 již r. 1742, — nebyly prohlédnuty, a proto nemáme o jejich skladbě z této doby žádných zpráv. Ačkoli v odhadu z roku 1723 se zdůrazňovalo, že na Židlochovicku bylo velké množství červené a černé zvěře i lovného vodního ptactva a že tu na různých místech byly založeny remízy pro koroptve, r. 1742 bylo konstatováno, že myslivost na Židlochovicku následkem války s Pruskem byla téměř zcela zničena. Pokud pak tu zbylo ještě trochu zvěře, byla odtud vypuzena poddanými, chodícími do lesů na trávu a pro dříví.

Podle odhadu z r. 1723 i na vypuštěných rybnících na Židlochovicku rostlo rákosí a dříví, jež dávalo každoročně dobrý užitek. Tak na př. vypuštěný rybník Bedřich již r. 1723 zarůstal lesem a v několika málo letech se očekávalo, že celá jeho plocha bude zalesněna („nunmehro aber fast völlig wider also verwachsen, dass in wenig Jahren ein ganzer Wald und Gehölz sein wird").

U Iváně opět s hlediska potřeb myslivosti nechali zarůst lesem t. zv. Liščí díry („Fuchslöcher"). Při popisu tehdejších nosislavských luk se r. 1723 připomíná, že na jejich místě stál dříve les, který, když začal schnout, byl proměněn na louku.[26]) Vzpomeneme-li ještě, že se podle popisu z r. 1723 chovalo na Židlochovicku na 8000 ovcí, snadno si můžeme učinit představu o tom, kolik škod bylo způsobeno lesům při jejich pastvě.

V první čtvrtině 18. století podle zprávy z r. 1729 zarostl lesem starodávný vinohrad, který v sousedství Kolb náležel k pouzdřanskému dvoru svobodnickému. Zato podle informací mikulovského hejtmana Jana Kracíka ze dne 4. ledna 1735 byl městský mikulovský les zv. „Hochwald" téměř zcela vykácen.[27]) K nápravě toho doporučoval Kracík vyměřit obecní lesy, rozdělit je na 10, 12 nebo 15 oddílů a při těžbě postupovat takovým způsobem, aby vždy po uplynutí obmýtí se mohlo začít těžit vždy na prvním ze stanoveného počtu oddílů. Měšťané měli mít na oddílu, určeném každého roku k mýcení, vykázán svůj vlastní dílec, na němž byli povinni ponechat 25 mladých výstavků vyrostlých přímo ze země (tedy ne z pařezů). Z uvedeného návrhu, který r. 1735 Kracík podal brněnskému guberniu jako námětový příspěvek k jednání o zemský lesní řád pro Moravu, vy-

---

[25]) Tento les se nazýval německy „Haagen", což znamenalo germanisovanou transkripci původního jeho českého názvu Háj. Rozhodně však jeho jméno nemělo žádné souvislosti s hákem.

[26]) V odhadu z r. 1723 se o vyklučení lesů zv. „Streichholz" u Nosislavi praví: „Unter Nusslau die so genannte Streichholzwiesen ... zwischen der Nusslauer und Pribitzer Wiesen, so vormahlen ein Wald gewesen, da solcher abermahlen sehr in das Verdorren und Abnehmen kommen, zu einer Wiesen gemacht".

[27]) Viz Státní archiv v Brně (dále jen SAB), sign. Gub W 18.

plývá, že již tehdy bylo na Mikulovsku vyměření lesů považováno za předpoklad správného rozdělení těžby i zabezpečení její trvalé kontinuity. Ponecháváním dostatečného počtu výstavků mělo být postaráno i o produkci stavebního a užitkového dříví i o přirozenou obnovu lesa náletem, kterým se měly doplňovat řídké výmladkové porosty.

Lze jen litovat, že tyto správné zásady vyměření a rozdělení lesů nedošly uplatnění v lesním řádu, který byl 16. listopadu 1741 vydán pro mikulovské lesy a kladl zvláštní důraz na zalesnění holin i zrušení zbytečných lesních cest, čímž měla být rozšířena produkční základna lesní. Zmíněný lesní řád nabádal, aby při kácení dříví byly dělány co nejnižší pařezy, aby bylo zpracováno dříví polomové a vrchy i aby se vůbec pečovalo o zvelebení mikulovských lesů, které byly r. 1740 postiženy velkou vichřicí.

K zalesňování holin, na kterých vzhledem k častým záplavám nechtělo růst žádné dříví, se v tomto lesním řádě doporučovalo vysazovat vrby a jívy.[28]) Záhy po velké vichřici v r. 1740 se podle zprávy ze 14. ledna 1741 objevily na Mikulovsku housenky.[29])

Když se r. 1750 v t. zv. dominikálních fassích přihlašoval ke zdanění výnos panských lesů, bylo na Židlochovicku přiznáno jen $4109^{7}/_{8}$ měřice lesů se smíšeným dřívím měkkým a tvrdým a $164^{5}/_{8}$ měřice bažantnice (pohořelická a novodvorská), u statku Velké Němčice $817\frac{1}{2}$ měřice luhů, v nichž bylo málo dříví a na mnohých místech tu rostly jen jívy a vrby, takže stavební dříví bylo nutno draze kupovat odjinud, na Mikulovsku pak 6260 měřic smíšených lesů a 104 měřice bažantnice.

Jak se v přiznání podotýká, byly mikulovské lesy převážně výmladkové, řídké a sestávaly ze $^{2}/_{3}$ z osik, olší, lísek a jalovčí, kdežto sotva z $^{1}/_{3}$ z dubů. I na Mikulovsku byli nuceni kupovat všechno stavební dříví z cizích panství. Lednické panství mělo jednak vlastní lesy ve výměře $1103\frac{1}{2}$ měřice, jednak společné s Mikulovem, z nichž užívalo čtvrtý díl o celkové rozloze $855\frac{1}{2}$ měřice.

V dominikálních fassích přiznaná výměra lesů byla namnoze menší než ve skutečnosti, některé lesy nebyly dokonce v přiznáních vůbec uvedeny a rovněž líčení špatného stavu lesů bylo nezřídka přehnáno.[30])

O nedostatku dříví, který se na Židlochovicku začal projevovat v polovici 18. století, dovídáme se nepřímo z úředního projednávání žádostí o prodej dříví. Tak na př. když poddaní z Ivaně požádali, aby jim bylo prodáno dříví z panských lesů židlochovických, byla jejich žádost 27. ledna 1751 zamítnuta, třebaže žádané druhy dříví v panských lesích skutečně

---

[28]) V 33. odstavci tohoto lesního řádu z r. 1741 se o tom praví: „Es gibt auch der Augenschein, dass in denen Massen da und dorthen lähre Plätz, welche durch das Wasser ausgesäuert und dessentwegen kein Holz tragen, dahero wird der Forstmeister und Waldtbereither scharff erinderet, in allen Revieren derlei ausgesäuerte Plätz zu besichtigen, zu beschreiben und denen Gemeinden nachdrucksamb aufzutragen, dass die diese lähre Plätz im Frühjahr mit Felbern und Solern aussetzen, damit denen Waldern zu einigen Nutzen deren Unterthanen wiederumben aufgeholfen werde".

[29]) Podle zprávy ze 14. ledna 1741 byly mikulovské lesy tak řídké a dříví napadeno tolika škůdci, jimž se tu říká jen povšechně červi, že dělník mohl za den nakácet sotva ¼ sáhu dříví („unsere Wälder so voller Wümern ist, dass man davon nichts erzwüngen und ein Person von diesen verwümerten Holtz des Tages kaumb ¼ Klafter hacken kann".

[30]) Tento zjev nebyl zvláštností, neboť se většinou vrchnosti záměrně snažily v přiznáních zmenšit výměru lesů i ostatních zdanitelných pozemků a s průhlednou tendencí líčily jejich stav horší než ve skutečnosti, jen aby dosáhly mírnějšího jejich zdanění.

byly. Stalo se tak s odůvodněním, že by tento prodej dříví nebylo možno uskutečnit bez citelného ublížení lesům („ohne merklichen Ruin deren Wäldern"). Kromě toho vykáceli Ivánští u svých zahrad stavební dříví, ačkoli byli upozorněni, že v budoucnu budou trpět jeho nedostatkem. Proti tomuto zamítavému rozhodnutí se Ivánští odvolali a stěžovali si přitom, že se jim v židlochovických lesích dříví na dílce neprodává. Pohořelický polesný Filip Hut pohotově dne 16. února 1751 vysvětlil, proč poddaní ze zmíněné vsi mají zájem právě na tomto způsobu koupě dříví z panských lesů, který byl pro ně mnohem výhodnější než koupě dříví na sáhy. Vždyť vrchnost prodejem dříví podle výměry jim umožňovala snadno a levně získat potřebné dříví k opravě budov a ostatní prodat do Mikulova. Jinak by museli požádat lesní správu, aby jim před zakládáním pasek, na nichž se kácelo dříví na deputát a na prodej, bylo vyhledáno stavební dříví.

Hut doporučoval prodávat dříví jen na sáhy a zároveň si stěžoval, že Ivánští vykáceli vybrané stavební dříví ve svých domovních zahradách („so genande Hausgarthen, also doch das auserlesene Bauholz gestanden"). Někteří z iváňských poddaných měli prý blíže Svratky ještě dosti stavebního dříví, ale to prý chtěli vykácet a rozšířit zdejší své louky, kteréžto vyklučování lužních lesů a jejich přeměna na louky neměla konce.

Právě kolem 16. února 1751 přistihl lesní jednoho, který tu vykopal na svém dílci nejkrásnější mladé duby. Protože všechna napomínání nebyla nic platna, měl být přísně potrestán, aby se tak zamezilo dalšímu vyklučování poddanských lesů.[31])

Když r. 1752 mikulovské lesy nemohly dodat pro dolnověstonický pivovar potřebné dříví, bylo rozhodnuto, že chybějících 100 sáhů bude nakáceno v sousedních lesích židlochovických. To ovšem znamenalo, že si panství židlochovické opět muselo obstarat pro svůj pivovar dříví z lesů rovněž tehdy dietrichštejnského statku prštického, do nichž byli pro žádané dříví odkazováni r. 1752 též Židlochovičtí a Nosislavští.

Jakmile se však ukázalo, že by židlochovické panství na velmi nákladný dovoz dříví ze vzdálenosti 2 mil vyplýtvalo velmi mnoho robotních fůr potřebných pro hospodářství, bylo od tohoto plánu upuštěno a pro dolnověstonický pivovar bylo opatřeno dříví z lesů mikulovských, které za tím účelem byly znovu rozděleny. Při té příležitosti dne 9. prosince 1752 upozornil inspektor Josef Schabský, že jakýsi Getrost z Pohořelic lichvařil s dřívím kupovaným ze židlochovických lesů a prodával je do okolních obcí, jež trpěly velkým nedostatkem dříví. I ostatním pohořelickým soukromníkům měl být velmi omezen prodej dříví.

Když r. 1754 Nosislav, jež tehdy velmi utrpěla průchody vojsk, žádala o prodej 250 sáhů dříví, bylo jí doporučováno obrátit se na statek prštický, neboť nosislavský les, kdyby se mělo ročně z něho prodat 600 až 700 sáhů, byl by ve 4—6 letech zcela vykácen. Z téže doby máme i doklady o krádeži dříví v lese. Tak na př. r. 1755 byla zadržena náhrada za škody způsobené zvěří na polích iváňských a přibických poddaných z té příčiny, že v době, kdy lesní personál byl zaneprázdněn honěním divokých vepřů, Přibičtí v lese zv. „Paradeys" usekali ve výšce 1 sáhu nad zemí přes 200 rostoucích jilmových kmenů. Protože tak velkou krádež nemohly v tak krátké době provést 1 nebo 2 osoby, nýbrž se jí muselo zúčastnit nejméně 10 lidí, vyplývalo z toho, že jistě někdo z Přibic o původcích této

[31]) OAM, Židlochovice 54 a 62.

krádeže musel něco vědět. Zadržením zmíněné náhrady za škody měli být Přibičtí donuceni, vyzradit pachatele. Obdobný nátlak za účelem zjištění pachatelů chtěl židlochovický lesmistr vyvinout i na Iváňské, kteří opět při krmení zvěře pásli koně kolem zásypů a tím poplašili zvěř.

Rovněž iváňský revírník Ferdinand Weiss využil nedostatku dříví a podle stížnosti některých sousedů iváňských z r. 1763 dal podruhům v celém lese vysekat suché větve, jejichž část jim ponechal za práci a ostatní prodal Dunajovickým, a to i se svým deputátním otýpkovým dřívím. Weiss podle tohoto udání se dopustil ještě dalších deliktů (některým poddaným trpěl krádeže dříví a pod.). Při vyšetřování tohoto udání pohořelický lesmistr Frant. Malina a židlochovický polesný Jos. Wenig zjistili, že si revírníci dávali na pasekách sebrat zbylé roští a prodávali si je. Napříště byl však jakýkoli prodej dříví revírníkům zakázan.

Když 24. prosince 1757 byla vydána hospodářská instrukce pro Židlochovice, přikazovalo se v ní ihned po zamrznutí rybníků posekat na nich rákosí k topení v cihelnách i na prodej, jakož i zalesnit holiny v inundační oblasti vrbami.[32])

První pokus o zařízení lesů v této oblasti jihomoravských luhů učinili r. 1764 valtický lesmistr Antonín Schüntzel s polesným Janem Beudlem, kteří toho roku v srpnu pořídili popis lednických lesů a sestavili pro ně plán těžby na 1764—1803.[33]) Předtím zřejmě došlo k rozdělení společných lesů, neboť lesní majetek lednického panství byl již r. 1764 pevně ohraničen. Sestával z dolního i horního lednického a novomlýnského revíru, jež dnes tvoří polesí Horní les. Zmínění taxátoři vyšli od Chorvatské Nové Vsi a na lesní trati zv. „Steinviertel" (Horní les odd. 139—140) zaznamenali tu něco přes 20 let staré duby, habry, lípy, osiky, javory mléčné („Wasserholz"), polní jilmy, vrby a jívy (tyto dvě dřeviny se však měly vysekat a na jejich místo vysázet olše), doporučovali tu k obnově lesa použít síje žaludů a semene habrového, jilmového i olšového a zároveň upozorňovali na značné škody způsobené zvěří. V sousedním lese 15 až 16letém rovněž velmi poškozeném zvěří (odd. 141) se již duby vůbec nevyskytovaly a rostly tu jen habry, polní jilmy, olše, ponejvíce však vrbové a jívové keře i rákosí.

Kolem starého jezu na Dyji byl rovněž keřovitý porost vrbový a jívový i dosti rákosí a trní, které mělo však být při plné míze vysekáno a zasázeny tu polní jilmy, kdežto na místech pravidelně zaplavovaných olše.

V odd. 136 („Beim fürstlichen Fleck") byla 17letá paseka habrová, jilmová, olšová a vrbová značně poškozena zvěří. Ta navazovala na odd. 134 („Baderschachelboden") s 18—19letým porostem habrovým, jilmovým, lípovým, osikovým a olšovým. U Orlího hnízda („Beim Adler-Nest") byly krásné, již mýtné olše, něco polních jilmů i osik a v lesích zv. „Tayaboden" a „Biraboden" 20leté habry, polní jilmy, lípy, osiky a olše. U Kozího jezera rostlo něco 3—4letých polních jilmů zvěří velmi zničených, ale převládala tu vrbová a jívová křoviska a rákosí, která měla být vykopána, půda po nich zorána a na suššich místech vyseto olšové semeno, v místech zátopových pak vysázeny sazenice olše. U staré Dyje a kolem Hvězdy se prostíraly 2—4leté a 5—9leté mlaziny s habry, osikami, jilmy, olšemi a mléčnými javory, jen u Hvězdy byla habrová tyčovina. Protože

[32]) ZLA Židlochovice, knihy židlochovické do r. 1850, č. 220.
[33]) Jest uložen v ZLA Bučovice, archiv Lednice.

do těchto míst nedosahovaly záplavy a byla zde dobrá půda, měly se tu pěstovat ze semene duby a habry.

Jak patrno, v inundační oblasti Dyje se tehdy ani nepokoušeli na Lednicku pěstovat duby, nýbrž jen olše. V horním revíru lednickém se mi podařilo zidentifikovat porosty jen na odd. 18 a 19 u Dlouhého jezera (osiky, polní jilmy, habry a olše), dále v odd. 20 zv. „Häuselmais" (osiky, habry, polní jilmy a bílé topoly zv. „Wasseralben"), v odd. 25 (30leté osiky, polní jilmy, habry a lípy) a v odd. 33 zv. „Mühl-Schachl" (osiky, polní jilmy, habry, lípy, mléčné javory, olše). Kromě těchto běžných dřevin se v tomto revíru ještě vyskytovaly jívové keře a trní hlavně na pastvině u Chorvatské louky, jež měla být vyčištěna od křovin a znovu zalesněna duby, habry a jilmy.

V novomlýnském revíru v odd. 1 zv. „Bei der Schütt" rostly polní jilmy, habry, mléčné javory, osiky, olše, bílé topoly a vrby, v odd. 4 u Křivého jezera polní jilmy, osiky, habry, olše, mléčné javory, vrby a jívy, v odd. 9 zv. Pařezové jezero („Stocksee") habry, polní jilmy, osiky, olše a vrbové i jívové keře, v odd. 11 U lizu („Saltzleckboden") jen málo olší, ale nejvíce jív a vrb a v odd. 14 a 15 u Nadutého jezera („Blassensee") osiky, habry, polní jilmy, mléčné javory a olše.

Zatím co pro oba lednické revíry bylo stanoveno 40leté obmýtí, pro novomlýnský revír byla určena obmýtní doba 22—28letá. Poněvadž v různých lesních tratích na Lednicku se vyskytovaly holiny, nebylo možno přesně stanovit roční těžbu, která proto byla v tomto elaborátu jen průměrně odhadnuta na 1100 sáhů kromě stavebního dříví. K zalesnění pastvin se tu doporučovalo na příhodném nezaplavovaném místě v každém revíru založit školku a vypěstovat zde sazenice dubu a habru pro sušší místa, kdežto pro mokřiny olše a polního jilmu. Tyto sazenice se měly po způsobu valtickém vysazovat na pastvinách ve vzdálenosti 30—40 kroků, aby zde zároveň mohla pro dobytek vyrůst potřebná tráva. I když tento první pokus o zařízení lednických lesů postrádá údajů o výměře lesů i odhadu hmoty, přece jen mu vděčíme za poznání tehdejších lesohospodářských zásad, praktikovaných v jihomoravských luzích. Nejen však z Lednicka, nýbrž i ze Židlochovicka máme z l. 1767/8 doklady o umělé obnově lesa docílené přesazováním stromků lesních.[34]) Tak ze zprávy židlochovického polesného Weniga z 19. března 1768 se dovídáme, že v r. 1767 dal vysadit u Novodvorské bažantnice (nynější Rumunské) 230 kop různých stromků (většinou osik a líp) i 60 kop olší, jakož i připravit 10 000 jamek k zasázení dalších sazenic. R. 1768 bylo ve zmíněné bažantnici třeba vysadit ještě dalších 650 kop stromků. [35])

Podle další Wenigovy zprávy z 14. února 1781 břízy, které vysázel před 12 lety v Novodvorské bažantnici, byly již krásně vzrostlé a dosáhly výšky přes 5 sáhů. Přes veškeré toto zalesňovací úsilí však ještě r. 1781 zůstaly v Novodvorské bažantnici značné holiny, k jejichž odstranění si Wenig z nedalekého dietrichštejnského panství kounického zamlouval 500 kop mladých břízek, leč bylo mu povoleno jen 250 kop.

---

[34]) Podle zápisu v archivním repertáři židlochovickém pro léta 1738—1781 byly r. 1767 dělány v novodvorské bažantnici jamky k vysázení stromků a téhož roku bylo zde i vysévano lesní semeno.

[35]) Z Nosislavského lesa byly robotníky vytahovány sazenice osiky a lípy z lesa Bedřich a od pohořelického rybníka olše, z blučinského lesa pak různé křoviny a vysazovány do Rumunské bažantnice. Viz OAM, Židlochovice 64.

Vzhledem k nežádoucímu stavu židlochovických lesů, jež byly značně vykáceny, byla 18. listopadu 1781 vydána pro židlochovického polesného zvláštní instrukce, ve které se přikazuje ostřejší dozor nad lesy, z nichž se zakazovalo prodávat dříví mimo panství. Rovněž pastva dobytka i kosení trávy v mladých kulturách bylo přísně zapovězeno a nařízeno co nejdříve zužitkovat polomové a vadné dříví. Pro panskou potřebu se mělo reservovat dříví v lesích nejbližších i komunikačně nejpříhodnějších, kdežto poddaným se mělo prodávat pouze jednou za rok v říjnu a dohlížet, aby nekáceli místo souší zdravé stromy. Analogicky bylo postupováno i na Mikulovsku, kde r. 1788 rajhradský polesný Fr. A. Schaffer nabízel Dietrichštejnovi své služby k zařízení jeho lesů. Lze jen litovat, že tato nabídka nebyla přijata, neboť bychom jinak mohli mít z této doby pěkný popis mikulovských, po případě i jiných tehdejších dietrichštejnských lesů. Tak by se dalo snáze oželet, že lesní fasse k josefskému katastru z r. 1787 pro mikulovské panství byly ve srovnání se Židlochovicemi i Lednicí velmi povrchně sestaveny a omezily se jen na vyjmenování lesů a údaje o jejich výměře i hmotě tvrdého a měkkého dříví.

Zato můžeme být spokojeni s lesními fassemi z r. 1787 pro Židlochovice, Velké Němčice i Lednici, kde jsou dosti podrobné zprávy o výskytu jednotlivých dřevin.[36]) Tak židlochovický a ledecký hájek se tu líčí jako výmladkový les čistě dubový a Vranovický Horní luh (odd. 37—39) jako dubovo-habrový. Vranovický Dolní luh (odd. 43—44), Němčický Horní (odd. 23—25) i Dolní les (odd. 26), dále Knížecí les (odd. 12—22) a Termanec (odd 31) byly porostlé jilmy, olšemi, osikami a lípami, Novodvorská bažantnice (odd. 4—10) osikami, vrbami a trním, Měnínská (odd. 2—3) duby a jívami, Studynková (odd. 85) a Hák (odd. 84) polními jilmy, olšemi, osikami, lípami, vrbami a trním, Dolní les u Pohořelic, Horní les iváňský (odd. 69—71), Bedřich (odd. 72—74) a Trávy (odd. 56 a 104) duby, polními jilmy, olšemi, osikami a vrbami, Fouchy (odd. 53—54) jilmy, osikami, vrbami i různými křovinami, Plačkův les (odd. 47, 50—51) jilmy, olšemi, osikami a vrbami a Spálenisko (odd. 64—68, 101—103) duby, habry, osikami a olšemi.

Celkem bylo přiznáno na Židlochovicku 3169 jiter panských, 318 jiter obecních a 423½ jitra poddanských lesů. Podle josefského katastru rostly na Lednicku v Horním i Dolním revíru duby, polní jilmy, habry, osiky, lípy, olše, vrby a trní, u Milovic pak se prostírala doubrava špatného vzrůstu o výměře 185½ jitra a u Nejdku les se smíšeným porostem dubovým, jilmovým, olšovým, osikovým a jívovým v rozloze 79¼ jitra. U lesních tratí Vrbová stezka, Čertův příkop a Dlouhé jezero (Horní les odd. 18 a 19) se v josefském katastru zdůrazňovalo, že trpí záplavami. U všech těchto výmladkových lesů se hospodařilo na podkladě 40letého obmýtí.

Stále naléhavěji pociťovaná potřeba zvýšené odborné péče o lesní hospodářství připravovala postupně administrativní osamostatnění lesnictví, které po stránce správní podléhalo přednostovi hospodářského úřadu („Wirtschaftsamt") a předtím hejtmanu a purkrabímu. Významným pokrokem v tomto směru byla lesní instrukce vydaná 1. ledna 1790,[37]) která v organisační struktuře správy velkostatku položila základ k vytvo-

[36]) Elaboráty josefského katastru stejně jako dominikální fasse z r. 1750 jsou uloženy v SAB.

[37]) ZLA Židlochovice, židlochovický archiv do r. 1800, fasse 837.

ření samostatného lesního úřadu a k významnému rozšíření kompetence vedoucího lesního úředníka v odborných záležitostech lesnických. Podle ní lesnímu úřadu připadlo za úkol řídit lesní hospodářství, rozhodovat o zakládání pasek a vést od důchodu oddělené lesní účetnictví peněžní.

Jen při pronájmu lesních pozemků a pastvy, uzavírání smluv a podobných příležitostech měl se vedoucí lesní správy předem poradit s vedoucím hospodářským úředníkem. Přednosta hospodářského úřadu, kterému zůstala stavební agenda u lesů, měl povinnost dohlížet na lesní hospodářství a sběr lesních semen, zvláště pak na včasný vývoz dříví a obnovu lesů, jakož i předkládat měsíční zprávy lesního úřadu i půlletní hlášení o provedené těžbě a zalesňovacích pracích. Až do té doby za hajné byli ustanovováni sedláci, konající svoji hájenskou povinnost místo své normální robotní povinnosti, ale napříště měl být hajným vyměřen za jejich službu peněžitý plat. V oboru pěstební péče se v instrukci přikazovalo co možno nejvíce šetřit duby, jejich pěstění věnovat co nejvíce pozornosti, zařídit sběr lesních semen a starat se o zalesnění pasek i holin síjí a výsadbou sazenic, pokud toho nebylo možno docílit náletem.

K trvalému zabezpečení lesů se tu doporučovalo zmapovat a rozdělit lesy všech panství[38]) na oddělení a paseky. Kde bylo možno k tomuto rozdělení ihned přikročit, měl vedoucí lesního úřadu předložit plán budoucího rozdělení těžby a příhodného zakládání pasek, prospívajícího obnově lesa náletem. Na panstvích, kde lesy nebylo možno rozdělit na paseky, měla těžba odpovídat produkčním možnostem těchto lesů.

O stavu lesů měly být podle instrukce každoročně od r. 1790 vedeny přehledné výkazy, zachycující v jitrech výměru lesů do 20 let a přes 20 let, rozlohu polí, luk a holin v lesích i pasek osázených, osetých nebo náletem zalesněných. Výkazy ty zachovaly se nám však teprve z r. 1800, kdy na Židlochovicku bylo 1258¾ jitra lesa přes 20 a 1178½ jitra do 20 let, 95¾ jitra bažin a 4 jitra holin, z čehož bylo zalesněno celkem 6 jiter.

Velkoněmčické lesy do 20 let měly kromě 6 jiter bažin výměru 198$^{2}/_{5}$ jitra a přes 20 let 129½ jitra. Kácelo se z nich ročně 10 jiter. Podle těchto výkazů by se zdálo, že na Židlochovicku téměř žádné holiny (jen 4 jitra) nebyly a u Němčic r. 1800 nebyly dokonce vůbec žádné uvedeny. Na tuto nesrovnalost se skutečným stavem upozorňoval r. 1801 pohořelický lesmistr Karel Mayer a žádal, aby paseky rozdělené podle 40letého obmýtí byly na místě ohraničeny a podle skutečné těžby aby byla správně vedena evidence lesní půdy i vzájemného poměru mladého i staršího lesa (přes 20 let), kultur, holin, bažin i ročních pasek. Nepoměr mladých i starších lesů na němčickém statku byl vysvětlován velkými mrazy v r. 1788, po nichž mnoho stromů uschlo.[39])

Dne 1. prosince 1794 byly vyhlášeny vysvětlivky k instrukci z r. 1790, v nichž byla ještě podrobněji upravena kompetence lesmistrova, který při stanovení těžby neměl překračovat výši etátu uvedenou v josefském katastru. Lesmistr měl řídit celé lesní hospodářství, lesní kontrolor pak měl vést peněžní účet lesní a pokladnu, zatím co hmotné lesní účetnictví se-

---

[38]) Ing. Hromádka změřil a zmapoval tehdy lesy na Mikulovsku.

[39]) OAM, Židlochovice 54. Podle instrukce z r. 1807 měly být vedeny již od 80. let 18. století přehledné výkazy o lesích, leč ani v mikulovském ani v židlochovickém archivu se nám z doby před r. 1800 žádné nezachovaly.

stavoval lesní úřad, který si měl též na lesní práce sám obstarat potřebné dělnictvo. Hospodářský úřad si měl sám se svou čeládkou nakácet a odvézt dříví pro dvorskou potřebu.

Podle zprávy pohořelického lesmistra J. Kilba z 8. srpna 1793 byly židlochovické lesy změřeny a zmapovány již r. 1785 ing. Hromádkou. Od toho roku začaly zarůstat křovinami i louky v sousedství lesů a proto dal židlochovický vrchní úřad v zájmu zachování užitku z luk tato křoviska vysekat, neboť louky byly výnosnější než zmíněné většinou trněné porostliny.[40])

Zatím co se na Židlochovicku snažili intensivním zalesňováním pasek a holin co nejvíce rozšířit základnu k produkci dřeva, na Lednicku na samém sklonku 18. století přistoupili k mnohem odvážnějšímu pokusu: začali tu pěstovat rychle rostoucí cizokrajné dřeviny.

Špatný stav lednických lesů přiměl tehdejšího lesního referenta na liechtenštejnských statcích Theobalda von Walberga[41]) k úvahám, jak by se dalo předejít kritickému nedostatku dříví. Patrně četba Burgsdorfových spisů[42]) přivedla jej na myšlenku pěstovat rychle rostoucí dřeviny, které by v období, jež potřebují naše domácí dřeviny k mýtné zralosti, poskytly dvoj- i trojnásobné množství dříví. Když pak se umění i přírody milovný kníže Alois Liechtenštejn[43]) přesvědčil na příkladu knížectví anhalt-dessavského, že nejúčinnějším prostředkem k odstranění hrozícího nedostatku dříví bude pěstování cizokrajných rychle rostoucích dřevin, vyslal na svůj náklad v únoru 1798 svého zahradníka Jos. Lifku (píše se též Liefka) do sev. Německa, aby tam zhlédl vícero plantáží, na kterých se tam pěstovaly severoamerické dřeviny, a rozšířil v tomto oboru své dosavadní zkušenosti.[44]) Po návratu Lifkově do Lednice byly v dubnu 1799 na vyhlédnutých vhodných místech založeny školky zv. plantáže („Plantationen"), do kterých bylo zaseto první semeno severoamerických dřevin, jež opatřil díky svým širokým známostem hosp. rada Walberg. Kromě toho poslal Liechtenštejn do Ameriky zkušeného botanika van der Schotta, aby přímo tam obstaral dobrá semena.

K pěstování těchto exot byl určen jednak přírodní park („Naturgarten"), prostírající se východně od zámku, jednak Chorvatská louka

---

[40]) Tamtéž.

[41]) Walberg, jehož spis „Neueste Beobachtungen zur Veredlung des Feldbaues und der Forstwirtschaft" vyšel ve Vídni r. 1810 a na způsob lesnického slovníku heslovitě zpracovával základy lesnické vědy, popisoval vlastnosti a pěstební podmínky jednotlivých lesních dřevin domácích i cizokrajných, podle zprávy německého správce Schumanna z r. 1807 vydal též spis „Abhandlung Waldkultur betreffend".

[42]) Bedřich August Burgsdorf (1747—1802) se zabýval pěstováním cizokrajných dřevin, jež propagoval ve svém spise „Einleitung zur sicheren Erziehung der einheimischen und fremden Holzarten" (1787). R. 1788 vydal svoji známou lesnickou příručku „Forsthandbuch".

[43]) Za něho bylo přikročeno k rozšíření proslulé lednické oranžerie i parku a zároveň započato s výstavbou Lednice jakožto honosného sídla šlechtického, v němž stavební umění došlo vynikajícího uplatnění v souladu s rovinující se tu zahradní architekturou. V lednické oranžerii se pěstovaly r. 1804 na 2000 stromech citrony i pomeranče a kromě toho bylo tam přes 1000 ananasů, dávajících ročně na 200 plodů. Správu parku i lednických skleníků vedl po 30 let velmi zasloužilý zahradník Ignác Holle.

[44]) Archivní spisy o tom jsou uloženy v lednickém archivu pod sign. 3218. Zde najdeme též koncept rukopisu článku o pamětihodnostech Lednice, uveřejněného s malými redakčními úpravami v brněnském časopise „Patriotisches Tagblatt" r. 1804 na str. 467—74, 483—90 a 501—5.

(„Karbat Wiese"), kde tyto plantáže byly r. 1802 ještě rozšířeny. Díky starostlivé a houževnaté péči Lifkově se v krátké době podařilo na těchto rozsáhlých plantážích vypěstovat statisíce sazenic různých rychle rostoucích exot, které za odborné pomoci velmi vzdělaného lesmistra Frant. Ofnera byly pak ve velkém množství přesazovány do předem určených lesních tratí.

Podle zprávy z r. 1804 bylo v lednickém parku arboretum, ve kterém mnoho tisíc různých druhů rychle rostoucích cizokrajných dřevin (javorů, ořechů, dubů, vejmutovky a j.) názorně přesvědčovalo lesníky, jak možno docílit z našich lesů většího užitku a zamezit tak nedostatku dříví. Těchto dřevin bylo použito též k okrasným účelům, zejména při úpravě toku parkem protékající Dyje. Zde byly mimo jiné vysazeny pyramidální topoly, platany, kanadské topoly, Juglans nigra, Gleditschia a jiné cizokrajné stromy a keře.

Z lednických plantáží bylo již v r. 1803 přesazeno do lesů na různých tehdejších liechtenštejnských panstvích asi 420 000 sazenic různých exot a pro jaro 1804 bylo připraveno dalších 400 000 stromků, kterýžto počet měl v dalších letech neustále stoupat a tak v budoucnu dodávat lesům miliony sazenic („jährlich Millionen Holzpflanzen geben"). Lesní personál věnoval přesazení i dalšímu pěstování exot za Ofnerova vedení všemožnou péči a tak paseky i holiny v lednických, valtických a břeclavských lesích, pokud byly zalesněny rychle rostoucími dřevinami z Lednice, vzbuzovaly opravdový obdiv[45]) a zároveň i velkou naději, že tyto cizí dřeviny v normální pro duby obmýtní době 120leté poskytnou dvojnásobné až trojnásobné (vejmutovky)[46]) množství palivového i stavebního dříví (virginské a italské topoly, javor jasanolistý, platany, jasan americký a černé ořešáky.

---

[45]) Ve zmíněném popise lednických památností o tom čteme: „Aber jeder wird und muss noch mehr erstaunen, wenn er nur in dem kleinen Terrain der Eisgruber, Feldsberger und Lundenburger Waldung über 320 Tausend der versetzten nützlichen Holzpflanzen, wenn er die von diesen Gehöltze gebildeten hoffnungsvollen Maissen antrifft . . .". Celkem tu bylo 28 000 platanů, 10 000 bílých amerických jasanů *(Fraxinus americana alba)*, 22 000 virginských topolů *(Populus dilatata)* a j.

[46]) V citovaném pojednání z r. 1804 o tom čteme: „Wenn die Waldungen wegen geschwindern Wiederwuchs der nordamerikanischen Holzgattungen öfters abgetrieben werden können, wenn man in 120 Jahren in dem nemlichen Waldboden dreymahl holzen, also dreymahl soviel Brenn- und Zeugholz von einer gleichen Strecke nehmen kann, wo sonst die einheimische Holzgattungen in dieser Zeitperiode nur einmal abgetrieben werden konnten, wo man also dreymahl so viel Waldstrecke besitzen musste, um gleich viel Holz zu bekommen und die Bedürfnisse der Menschen zu bedecken . . .

Dann es lässt sich doch nich mehr bezweifeln, dass die virginischen und romanischen Papeln (Populus heterophylla et Populus dilatata) auf der ihnen angemessenen Boden verpflanzet, in 20 Jahren die schönsten Gesperr und in 30 Jahren brave Wandrutten für kleinere Gebäude liefern; man wird doch nicht widersprechen wollen, dass mehrere Ahornarten, besonders aber der eschenblattriche amerikanische Ahorn (Acer Negundo), die weisse amerikanische Esche (Fraxinus americana alba), die Wallnüssgattungen vorzüglich der Juglans nigra, die Kleiderbäumer (Platanus orientalis et occidentalis), die virginische Traubenkirsche (Prunus virginiana) in 40 Jahren zu vollkommen schlagbahren Bäumen heranwüchsen und das beste Brenn-, Werck- oder Zeugholz geben, so wenig als es zu widersprechen ist, das mehrere nordamerikanische Kiefer und Fichtenarten, wie die Weymouthskiefer (Pinus strobus), die kanadische Fichte (Pinus canadensis alba) in 60 Jahren ihre Vollkommenheit erreichen und also die zunehmende Bedürfniss des Bauholzes für grössere Gebäude mehr bedecken müssen."

V r. 1805 byly již cizokrajné platany a topoly vysazovány též na Bučovicku, v dalších letech i na Ždánicku (černé ořešáky) a jiných tehdejších liechtenštejnských panstvích.

Když pak r. 1806 došlo z Ameriky do Lednice 9 soudků semene různých exot, byly znovu rozšířeny plantáže v Lednici a ve Valticích, takže zabíraly 13½ jitra a bylo možno přistoupit i k prodeji rychle rostoucích cizích lesních dřevin, jak to dosvědčuje tištěný jejich ceník z r. 1808.[47] V l. 1807/9 bylo darováno z Lednice 369 sazenic pro zahradu krakovské university a prodány sazenice různých exotických stromů hr. Zamoyskému. V l. 1812—23 docílily lednické a valtické školky, třebaže prodávaly liechtenštejnským lesním úřadům sazenice za velmi nízkou paušální cenu 3 kr., čistého zisku 8082 zl.

R. 1811 se začaly v Lednici pěstovat akáty, r. 1816 tyrolské horské jasany (těm však tu škodily mrazy a proto začaly schnout), a r. 1817 ve valtické plantáži jedlé kaštany.[48])

Pěstování rychle rostoucích dřevin by ovšem samo o sobě nemohlo odstranit následky dřívějšího špatného lesního hospodářství na Lednicku, kdyby zároveň nedošlo k dalekosáhlé celkové jeho úpravě vyhlášením nové lesní instrukce pro liechtenštejnské lesy, vydané rovněž přičiněním hosp. rady Walberga 1. dubna 1802. Tato rozsáhlá tištěná instrukce,[49]) jež obsahuje obšírný návod k pěstování, vyměření a zařízení lesů, má ráz samostatného literárního díla. Podle jejích ustanovení bylo přikročeno r. 1808 k zařízení břeclavských lesů, z něhož se nám však zachovaly jen některé revírní elaboráty a mapy.[50])

Problém úpravy lesního hospodářství vyvstal na samém počátku 19. století i na Židlochovicku, kde nebylo možno každého roku kácet v plánovaných lesních tratích, jak to vyplývalo z obvyklého zde 40letého obmýtí, podle něhož byl v josefském katastru stanoven výnos lesů. V některých letech s mírnou zimou, když bažinatá místa v lesích vůbec nezamrzla, nebylo možno tam provést těžbu a bylo ji nutno přesunout jinam, což nemalou měrou narušovalo pravidelný postup těžby i obnovy lesa. Stejně naléhavým úkolem bylo též zalesňování židlochovických lesů, kde r. 1802 bylo započato s vysazováním akátů (u Velkého Dvora, Cvrčovic a Žabčic), dubů, olší a osik.

U Ivaně byla odvodněna tehdy část bažin a vysázena vrbami a olšemi. Obnova lesů síjí byla však podle získaných již dřívějších zkušeností neproveditelná v inundační oblasti luhů a proto také r. 1805 bylo zdůrazňováno, že v němčických lesích, jež byly silně zaplavovány, nebylo možno tímto způsobem mnoho pořídit („lässt sich mit Samen wenig unternehmen").

R. 1802[51]) se začalo na Židlochovicku používat v panských lesích při kácení dříví pily, čímž se podle odhadu lesmistra Mayera oproti sekání dříví

---

[47]) V tomto ceníku jsou uvedeny též okrasné dřeviny tehdy pěstované v Lednici. Z něho i z ceníků později vydaných a zpráv zahradníků můžeme sledovat postupně též vývoj lednického okrasného zahradnictví.

[48]) O pěstování rychle rostoucích cizokrajných dřevin u nás připravuji obšírnější studii.

[49]) Je uložena v ZLA Bučovice.

[50]) Tamtéž.

[51]) OAM, Židlochovice 54. — Rr. 1802 i v dalších letech bylo vzhledem k drahotě obyčejného chmele nařízeno česat chmel lesní.

sekerou uspořila a tím navíc získala $^1/_5$ dříví. Na Mikulovsku bylo kácení dříví pilou nařízeno až r. 1810.

Když se r. 1804 Karel Mayer stal vrchním lesmistrem a byl mu svěřen dohled nad všemi tehdejšími dietrichštejnskými lesy (na Moravě to byla panství Mikulov, Židlochovice, Vel. Němčice, Prštice, Dolní Kounice, Hranice a Lipník), vytkl si za úkol, že prohlédne a popíše všechny lesy mu svěřené. Zatím však byla 25. října 1805 vyhlášena pro dietrichštejnské lesy předběžná instrukce,[52]) v níž se mimo jiné též přikazovalo provést zařízení všech lesů, jak to 26. června 1805 znovu doporučoval Mayer.

K provedení vlastních taxačních prací byl přijat zkoušený lesní inženýr Gabriel Hassur, který po svém krátkém působení na panstvích Mikulov, Židlochovice, Dolní Kounice a Polná dne 26. října 1806 prohlásil, že dosud neviděl tak devastované lesy, jaké byly na zmíněných panstvích. Hassur upozornil, že Hromádkovy mapy obsahovaly pouze obrysy lesů a pro židlochovské lesy zachovala se z nich jen torsa. Hassur vypracoval r. 1806 obšírný výklad o svém návrhu na zařízení lesů, při němž kladl důraz i na nepředvídatelné kalamitní těžby a mimořádně velkou spotřebu dříví následkem velkých požárů, pro kterýžto účel doporučoval vytvořit v lese náležité reservy. K tomuto návodu připojil Hassur formuláře zařizovacích elaborátů i jejich příloh. Další vysvětlivky ke svému plánu podal Hassur ještě 29. října 1806 a 18. ledna i 24. března 1807.

Všechny tyto taxační směrnice Hassurovy byly i s připomínkami shrnuty v nařízení ze 6. srpna 1807 a postoupeny ve formě cirkuláře k vyjádření lesním úřadům. Dostal je k posouzení i vrchní lesmistr K. Mayer, který jim 5. září vytkl základní chybu, že Hassur chtěl hospodářský plán sestavit podle tehdejšího stavu lesů, ač se podle Mayerova názoru mělo kalkulovat i s předpokládaným jejich stavem budoucím. Dále Mayer dovozoval, že v inundačních oblastech lesních mohou růst jen vrby, topoly a olše, které tam bylo možno jedině vysazovat. Močály a jezera se měly odvodnit, vysušit a zalesnit. Ostatní půdu lesní na sušších místech radil Mayer pronajmout na 1—2 roky chudým poddaným k pěstování brambor, po nichž se teprve měla tato půda zalesnit. Ročně se mělo vysazovat nejméně 1000 kop sazenic.

Mezitím však již na jaře 1807 bylo započato s měřickými i taxačními pracemi na Mikulovsku i Židlochovicku za vedení ing. G. Hassura, jemuž byli přiděleni lesní inženýři Vincenc Stuchlý, Norbert Kousek, Irásek, Lazarus a Wazacz. Ti v dubnu 1807 začali měřit na Mikulovsku nejen panské lesy, nýbrž i městské a poddanské (t. j. ty, v nichž poddaní měli právo za lesní činži kácet nízké výmladkové porosty mimo výstavky). Téhož roku vyměřili velkoněmčické lesy i lesy židlochovské až na část žabčického revíru. Hassur, který byl pověřen rozdělením pasek, odhadem hmoty a sestavením celého plánu hospodářského, počal rovněž r. 1807

[52]) Další lesní instrukce pro všechny býv. dietrichštejnské statky byly vydány 27. března 1807, 22. června 1807 a 30. června 1808, v kterézto poslední se ukládalo všem lesním úřadům pečovat o řádné uložení lesnických archiválií a map, jakož i o vzdělání lesních zaměstnanců, pro kterýžto účel byla do úředních knihoven zakupována odborná literatura lesnická. Vybraní lesníci měli být vysláni do lesnických učilišť a vedoucí lesních úřadů měli dbát i o odborné školení nižšího lesního personálu. Tehdy došlo též k reorganisaci lesního účetnictví. Instrukce z 22. června 1807 obsahovala též podrobné předpisy pro vyměření, rozdělení a zařízení lesů s návodem, jak sestavit přehledné výkazy o měřických i taxačních pracích.

pracovat na Mikulovsku v terénu. R. 1809 však Stuchlý, Irásek i Kousek vystoupili z dietrichštejnských služeb, čímž se taxační práce pozdržely. O jejich průběhu, metodách i výsledcích na Mikulovsku podal nám Hassur velmi obšírnou, ale nedatovanou zprávu, v níž pojednal o pěstování lesů vysokých se 120letým a nízkých s 30letým obmýtím. Hassur zdůrazňoval, že je nutno dodržovat pěstební i těžební zásady hospodářského plánu a kromě toho pamatoval i na reservu hlavně stavebního dříví pro nepředvídatelné případy, a to ve výši ročního etátu. Jestliže se některý rok přemýtilo, bylo nutno v příštím roce o to snížit stanovenou těžbu. Hassur podal zde zároveň návod k pěstování doubrav, v nichž měly clonnou seč hustěji ponechané výstavky chránit mladé semenáčky, až dorostou do výše 30 cm. Pak se měly všechny přebytečné výstavky pokácet a ponechat jen nejlepší na stavební a užitkové dříví. Mezery po vykácených stromech se měly vyplnit sazenicemi. První probírky v doubravě, z níž se předtím odstranily nalétlé osiky a jívy, se měly provést v 50—60 letech, při nichž se na 1 jitro (0,56 ha) mělo ponechat 800—1000 stromů, další v 90 letech s ponecháním 400—500, ve 120 letech 250 a v 150 letech již jen 200 stromů. V revíru sedleckém se měly pěstovat borové a modřínové porosty, při jejichž zakládání doporučoval smísit polovici semene borového s ¼ modřínového a ¼ březového semene. Břízy, jež svým rychlým růstem mladým jehličnanům poskytly potřebný stín, bylo možno po 15 letech vykácet, načež se mělo přistoupit k probírkám, a to ve 30 letech ponechat 1800—2000, v 60 letech 700 a v 90 letech 350 stromů po jitru. Dále Hassur vysvětlil svůj názor na pěstování lesů nízkých, v nichž mělo být co nejméně výstavků, aby nebránily rychlému růstu výmladkového dříví, potřebujícího hojně světla i tepla. Jako nejvhodnější pro nízké lesy označoval jasany, javory, jilmy, habry a olše. Nízké lesy považoval Hassur spíše za nutné a jen přechodné zlo, diktované snahou o rychlé uspokojení naléhavé potřeby dříví. Jinak se přimlouval za jejich postupnou přeměnu na lesy vysokokmenné, které s hlediska produkčního podle Hassurových výpočtů, založených na často opakovaných pokusech, byly mnohem výnosnější. Zatím co vysokokmenné lesy ve 120 letech poskytly na 1 jitru 7038 krychl. stop hmoty (222 plm, t. j. 394 plm po 1 ha),[53] lesy nízké pouze 345 stop (t. j. 109 plm čili po 1 ha 189 plm), což mělo za následek i značný rozdíl ve finančních výsledcích (lesy vysoké daly za 120 let po 1 jitru výnos 434 zl. 30 kr., kdežto nízké jen 216 zl.). Proto v zájmu všech majitelů nízkých lesů, jejichž malý výnos byl jistě způsoben i dlouhým trváním výmladkového hospodářství a tím způsobenou vyčerpaností půdy, pastvou dobytka i škodami zvěře, bylo prospěšné převést tyto lesy na vysokokmenné. Hassur se zabýval též otázkou přírůstu a upozorňoval, že při svém zkoumání zjistil většinou velmi harmonické výsledky. Hassurovy na svoji dobu velmi pozoruhodné názory prozrazují nevšední znalost odborné literatury lesnické i úsilovné jeho samostatné přemýšlení o všech aktuálních problémech lesního hospodářství a zároveň dokazují, že byly podloženy bohatými praktickými zkušenostmi a ověřovány četnými pokusy. Proto nijak nepřekvapuje, že Hassur byl r. 1810, když se jednalo o zřízení lesnického institutu v Mikulově, vybrán za jeho ředitele. Jeho dosud neznámá osobnost, velké taxační dílo i mnohé jeho pokrokové myšlenky, které jej staví mezi přední průkopníky moderního lesního hospodářství

[53]) Tyto údaje souhlasí se Schwappachovými tabulkami pro III. bonitu.

na počátku 19. století, zasloužily by si plným právem monografického zpracování a náležitého zhodnocení. Hassur při taxaci lesů prvý u nás věnoval pozornost též klasifikaci půdních druhů podle textury. K jejímu vyznačení na mapách používal velmi názorně znaků, ukazujících v jednotlivých vrstvách půdy zastoupení humusu, jílu, písku, štěrku a pod.

Na Mikulovsku byly nejrozšířenějšími dřevinami v luzích osiky, polní jilmy, olše, duby, vrby, jívy, lípy a habry, v hornatých místech pak duby, habry, jasany, osiky a lísky. Lze jen litovat, že se nám nezachovaly původní taxační elaboráty mikulovské, dokončené buď na podzim 1809 nebo v zimě 1810. Přesto však jejich výsledky umožňuje nám dosti dobře poznat odhad mikulovského panství z r. 1811,[54]) v němž je podrobný popis všech mikulovských lesů zřejmě sestavený podle chybějícího nám zařizovacího plánu z l. 1809/10.

Mikulovské lesy byly rozděleny do 9 revírů, z nichž některé měly při své velmi malé výměře lesů (Klentnice 66 a Uherčice 68 jiter) charakter polních revírů. Největší výměru lesů (621 jiter) měl revír Bulhary s převládajícími porosty do stáří 30 let. Jen v odd. 5—6, 10—11 (zv. „Fliegenhübel") byly 120leté přestárlé, ale velmi prořídlé duby i borovice silně poškozené pasoucím se dobytkem. Sousední Spálená paseka (odd. 7—8, 12) stejně jako okolní lesní odd. 16, 19, 26 a 28 měla ráz s habry a lískami smíšené výmladkové doubravy. Dosti rozsáhlé dubovoborové lesy Borový[55]) a Vysoký, jež v katastrálním území Bulhary zabíraly parcely 1242—1250, v druhé polovici 19. století zmizely a byly proměněny na pole.

K mikulovskému revíru s 494 jitry patřily tehdy lesy na Kamenném vrchu („Steinenberg", nejpravděpodobněji Svatý Kopeček) s duby a babykou, dále zmíněná již Panská paseka a rovněž zmizelá dnes bažantnice s duby, polními jilmy, lipami a křovinami. Revír sedlecký se 178 jitry se skládal převážně z výmladkových dubů, polních jilmů, babyky, lísky do stáří 30 let.

V pouzdřanském revíru (304½ jitra) les Kolby (Vranovice odd. 33—36) byl dubovo-jasanový, ale velmi řídký následkem četných krádeží dříví. Na vlhčích jeho místech rostly vrby, olše a rákosí. V lese zv. „Wehrholz" (odd. 41—42) se uvádějí duby, jilmy polní, bílé topoly a osiky. Po bažinatém lese zv. Klausy, v němž se vyskytovaly řídké osiky, olše a vrby, dnes již marně hledáme stopy.

Strachotínský revír (161¾ jitra), k němuž patřily část lesa „Wehrholz" (Dol. Věstonice 72—73, 79), úpatí lesnatých svahů pod Dívčím hradem a olšový les v odd. Vranovice 126, měl smíšené výmladkové porosty do 20 let s duby, polními jilmy, olšemi, osikami, javory a jasany. V uherčickém revíru zmizel les zv. „Wurmholz" s výmladkovými duby, polními jilmy a dokonce i se zdejší lužní raritou — smrky (ty však byly velmi řídké — „äusserst schütter"). A tak z tohoto malého revíru zbyla jen část sem zasahujícího lesa „Wehrholz" s duby, polními jilmy a osikami.

Revír pavlovský (142½ jitra) obsahoval lesy kolem Dívčího hradu (odd. 88b, 101 a 258—272), v nichž rostly duby, osiky, polní jilmy, javory, habry, lípy, jasany v kamenitých a skalnatých místech špatně zakmeněné.

[54]) Najdeme jej v SAB, v odd. fideikomisních odhadů pod č. 37.
[55]) Tento les byl tehdy postižen kůrovcem („Borkenkäfer").

V sousedním malém revíru klentnickém byly jen čtyři lesíky s jasany, duby, habry a lískou.

Do revíru mušovského bylo začleněno 301 jitro převážně lužních lesů s výmladkovými duby, polními jilmy, osikami, vrbami a místy i s jalovcem a babykou (v odd. 65 a 66). Jen v odd. 59a rostly též bílé topoly a v bažinaté části lesa „Duchet" (odd. 61—63) osiky, olše a rákosí, kdežto na sušších místech i duby.

Celkem bylo r. 1811 na mikulovském panství 2338⅓ jitra lesů panských, z nichž byl předepsán roční etát ve výši 2343 sáhů[56]) tvrdého a 365 sáhů měkkého dříví. Lesy, z nichž poddaní užívali dolní etáž, měly výměru 2830 jiter s ročním etátem 557 sáhů tvrdého a 141 sáh měkkého dříví.

Ihned po skončení taxačních prací na Mikulovsku přikročil Hassur k závěrečnému zpracování elaborátů pro lesy židlochovické podle zásad, jež vysvětlil ve zvláštním obšírném pojednání z 28. června 1809.

Zde naznačil, jak škodlivé následky s hlediska produkčního mají holiny, které je nutno nejrychleji zalesnit, i jak užitečné jsou převody nízkých lesů na vysokokmenné zvláště tam, kde se dobře daří dubům, jasanům, jilmům a javorům, ve vlhkých polohách pak olším.

Pro židlochovické lesy, jež s němčickými celkem měřily 2739½ jitra, se mi podařilo v neuspořádaných archiváliích v Mikulově nalézt všechny zařizovací elaboráty židlochovické z r. 1810, jejichž výsledky Hassur stejně jako předtím u mikulovských lesů shrnul do obšírného výkladu, v jehož úvodě zdůraznil příkladnou péči věnovanou lesům v jiných státech, hlavně v Prusku.

My však přímo věnujeme pozornost zařizovacím plánům židlochovickým, jež pro každý revír obsahují zvláštní popis jednotlivých lesů, jejich polohy, hranic, půdy i porostů, údaje o výměře lesní plochy, alejí i neplodné půdy, počtu kmenů v pasekách rostoucího stavebního dříví (výstavků) a konečně směrnice k provádění obnovy v jednotlivých lesních tratích. Obmýtní doba, jež pro nízký les byla stanovena na 30 a pro vysoký na 120 i 180 let, byla rozdělena na 6 věkových tříd po 30 letech. Zatím co olše měly pouze 90leté obmýtí, jilmy, osiky a habry 120 let a duby 180 let. Každé z těchto 30letých period byl přidělen stejný etát stavebního, palivového i otýpkového dříví, takže zařizovací systém Hassurův možno považovat za soustavu staťovou. K revírním popisům lesů zpracoval Hassur ještě několik příloh (generální měřický výkaz, podrobně specifikující výměru jednotlivých druhů lesní i nelesní půdy rozdělené zde na vysoký a nízký les, holiny, cesty, aleje, louky, pole, řeky a potoky, rybníky a jezera, dále tabulky periodického výnosu pro dub, osiku, jakož i výkaz výnosu i ročního přírůstu zjištěného na zkusných plochách pro dub, osiku, olši, polní jilm, lípu i habr, a to zvlášť podle věkových tříd pro les vysoký a nízký a konečně tabulku, rozvrhující na roky těžbu pro 4 obmýtní období nízkého lesa s mýtním plánem pro jednotlivé periody.

Nyní si povšimneme, jak nám revírní taxační elaboráty zobrazily tehdejší stav jednotlivých židlochovských lesů a jaké pěstební plány sledoval do budoucna jejich autor.

---

[56]) Sáh dříví na Mikulovsku i Židlochovicku měl šířku i výšku po 6 stopách a délku polen 2½ stopy čili kub. stop, t. j. 2,842 prm.

Začneme s revírem hrušovanským, který o výměře 130,67 jitra měl jen 5,39 jitra holin a skládal se ze 4 hájků (židlochovického na kopci s 30letými výmladkovými duby a habry, blučinského — vedle obecního lesa — s 18letými výmladkovými duby a jilmy, medlovského u Ledec a unkovického při cestě do Žabčic — s 1—20letými výmladkovými duby i jilmy, osikami, olšemi, habry, vrbami, lískami a mléčnými javory. V blučinském hájku bylo 54 kusů dubových výstavků a v unkovickém 130 dubových a 33 polních jilmů, které byly při předchozích těžbách ponechány jako semenáče i na stavební dříví. Vzhledem k tomu, že medlovský (odd. 87 až 89) i židlochovický hájek (odd. 11) ležely zcela mimo inundační oblast, měly tu dosavadní smíšené doubravy vystřídat v budoucnu rychleji rostoucí smíšené porosty borovo-březové.

I když byla v židlochovickém hájku vedle toho ještě v kulturním plánu uvedena jako další alternativa umělé založení porostu dubovo-habrového (síjí žaludů i habrového semene), v písčitém medlovském hájku se předpisovalo vydobýt pařezy a připravit půdu k osetí ovsem, borovým i březovým semenem. V unkovickém i blučinském hájku se měla obnova porostů provádět stejně jako v dalších luzích. Revír nosislavský měřil 463 jitra, neměl žádné holiny, jen 8 jiter luk a 2,4 jitra jezer a rybníků. Patřily k němu lesy Luh (399 jiter) a Termanec (54 jiter). V Luhu (odd. 12 až 13, 17—20, 22) rostly výmladkové duby, osiky, polní jilmy, olše, lípy, habry, mléčné javory, dřín, lísky a vrby ve stáří 1—40 let. Kromě toho bylo zde napočteno 3155 dubů (s obsahem 3697 sáhů), 545 osik, 429 polních jilmů, 23 olší a 46 habrů.

Paseky a holiny se měly zalesnit sazenicemi dubu, jilmu, jasanu neb olše. Obnovu porostů síjí nebylo zde možno provádět následkem velkého zatravnění lesní půdy. Celý Luh byl rozdělen na 26 pasek, z nichž na každé mělo být ponecháno 536 kmenů vhodných k produkci stavebního dříví.

Výmladkový les Termanec (odd. 30—31) ve stáří 7—24 let měl až na chybějící zde lípu a dřín stejné složení dřevin jako Luh, a na kmenovém dříví 549 dubů, 45 osik a 67 polních jilmů. Žabčický revír se svým Luhem (nejpravděpodobněji odd. 14—16, 21 v Knížecím lese) o výměře 373 jiter se skládal z výmladkových dubů, osik, polních jilmů, olší, lip, habrů, mléčných javorů a lísky ve stáří od 1 do 40 let, jakož i z 2524 výstavkových dubů, 180 osik, 739 polních jilmů, 25 olší, 119 habrů. Byl rozdělen na 30 pasek, na kterých měly být vybrány 432 stromy vhodné k vypěstování stavebního dříví. Obnova porostů se měla zde provádět stejně jako v sousedním Luhu nosislavském.

Pohořelický revír, z jehož celkové výměry 331 jiter připadalo 13 jiter na holiny, 48 jiter na louky, 4 jitra na pole a 5,7 jiter na cesty, skládal se z 5 lesů, z nichž v Háku (odd. 83—84) a Studýnkové (odd. 85—86) rostly výmladkové duby, v Bažantnici topoly, osiky, jilmy, habry, mléčné javory, vrby, olše, líska, dřín i hloh. V tomto revíru se měly pěstovat v sušších polohách borovice a břízy, na úrodné půdě duby a polní jilmy, ve vlhčích místech olše.

Velkodvorský revír (849 jiter), vykazující největší rozlohu nelesní půdy (419 jiter, z toho 283 jiter rybníků i jezer) a 13 jiter holin, sestával z Horního a Dolního luhu. Zatím co v Horním luhu (dnešní Dlouhá léč odd. 76—77) se tu uvádějí výmladkové duby, osiky, polní jilmy, olše, mléčné javory, dřín, líska a vrbiny ve stáří 1—40 let s 1355 dubovými,

30 osikovými a 89 jilmovými kmeny, v Dolním luhu, jehož zbytky částečně představuje odd. 78, kromě uvedených dřevin jsou zaznamenány ještě lípy a topoly s 1888 dubovými, 1069 osikovými, 441 jilmovými a 222 olšovými výstavky. Horní luh byl rozdělen na 7 a Dolní na 22 paseky. V Horním i Dolním luhu se měly vzhledem k tamější husté a vysoké trávní pokrývce vysazovat sazenice a jen v Horním luhu na některých místech bylo možno použít síje březového semene.

Největším revírem byl iváňský o výměře 924 jiter s 142 jitry neplodné půdy (v tom 142 jiter rybníků a jezer) a s 15 jitry holin. Horní les (196½ jitra — odd. 69—71) se tehdy skládal z výmladkových dubů, osik, polních jilmů, olší, mléčných javorů, vrb a z jívových křovin ve stáří 1—40 let a z 964 dubových, 376 osikových, 1009 jilmových, 210 olšových výstavků. V lese Bedřich (134 jiter — odd. 73—74) k těmto dřevinám přistupovaly ještě habry, lípy a lísky ve stáří 18—30 let s 814 výstavkovými duby, 33 osikami, 45 jilmy a 25 olšemi. Ve Spálenisku (47,6 jitra — odd. 64—68, 101—103) rostly jen 15—25leté výmladkové duby, osiky, jilmy, lípy, mléčné javory a lísky s 303 dubovými, 20 jilmovými a 22 habrovými výstavky, v Travách (odd. 56—57, 104 — 92 jitra) mimo lípy stejné dřeviny jako ve Spálenisku a 1234 dubů, 48 osik, 107 jilmů, v Plačkově lese (90 jiter, odd. 55) kromě dřevin Spáleniska ještě vrby, jívy a dřín s 6112 duby, 1063 osikami a 62 jilmy, v lese zv. Fouchy (38 jiter, odd. 53—54) stejné dřeviny jako v lese předcházejícím ve věku 20—21 let se 110 duby, 19 osikami, 7 jilmy a v Horní Palachové výmladkové 10—55leté duby, osiky, jilmy, lípy, habry, mléčné javory s 850 duby, 157 osikami a 154 jilmy. K obnově porostu se mělo v tomto revíru použít dubových i jilmových stromků, jen na sušších místech v lese Bedřich se mělo vysít též březové a borové semeno, kdežto na vlhčích místech zasázet olšové stromky.

V novodvorském polním revíru, obsahujícím pouze 32 jitra lesa, podle odhadu z r. 1813 rostly podle zprávy z r. 1813 v Měnínské bažantnici (odd. 2—3) duby, jilmy, lípy a vrby, v Rumunské pak (odd. 4—10) osiky, vrby, břízy a olše. Němčický revír (318 jiter) se skládal z Horního (odd. 25—26) i Dolního lesa (odd. 26—27) a Vranovického hájku (odd. 45—46), v nichž se r. 1813 uvádějí duby, polní jilmy, lípy, olše, mléčné javory, dřín, bílé topoly, osiky a vrby.

Celková roční těžba v židlochovických lesích byla stanovena na 4500 sáhů dříví a 2500 kop otýpek. Hassur se nezasloužil jen o úpravu lesního hospodářství na Židlochovicku a Mikulovsku, nýbrž se i snažil v hospodářských plánech vytčené pěstební směrnice uvést ve skutek. Zvláštní pozornost věnoval soustavnému zalesňování pasek a zvláště holin, kterých bylo jen na Židlochovicku k r. 1808 vykázáno 137¾ jitra. Kromě pěstování dotud obvyklých lužních dřevin (duby, polní jilmy, olše, jasany, osiky) dal podnět k vysazování různých cizích druhů topolů,[57]) a to balsamových od r. 1808, italských od r. 1813, pyramidálních od r. 1818, dále osiky od r. 1808, akátů od r. 1805, platanů od r. 1809, koňských kaštanů od r. 1818, ořechů od r. 1808. Na Mikulovsku pak od r. 1805 byly vedle smrků pěsto-

[57]) Kanadské a virginské topoly chtěli v Židlochovicích pěstovat již r. 1807, ale nedostali z Lednice objednané jejich sazenice. O pěstování topolů na Židlochovicku, z nichž některé druhy radil pěstovat ze řízků, dne 7. května 1809 Hassur napsal: „Die Arten, deren man sich vorzüglich mit Erfolg bedienen kann, sind die Silberpappel, Schwarzpappel und die kanadische Pappel; die übrigen Pappelarten müssen wegen in ihrem besseren Fortkommen aus kleinen Zweigen Baumschulen erzogen werden."

vány též modříny[58]) ze semene dodaného z Brúntálska a na Lednicku kromě zmíněných již cizokrajných dřevin bylo zkoušeno s nevelkým úspěchem r. 1816 pěstování horského jasanu tyrolského, jemuž však příliš škodily mrazy a proto mnoho mladých sazenic uhynulo.

Vedle škod působených na kulturách zvěří, před nimiž se tehdejší lesníci snažili chránit zvláště mladé stromky různými nátěry (vápnem, jílem i močůvkou), velkou překážkou zalesňovacích prací byly povodně a zátopy, při kterých velké plochy lužních lesů zůstávaly delší dobu pod vodou, takže leckdy nebylo možno pracovat v lesích ani na kulturách ani při těžbě. To bylo příčinou častých nezdarů umělé obnovy porostů síjí a proto po mnohých špatných zkušenostech[59]) bylo v inundačních oblastech od zmíněného způsobu upuštěno a výhradní útočiště hledáno ve vysazování vyspělých již sazenic vypěstovaných ve školkách, jejichž zakládání na Židlochovicku navrhoval Hassur již v r. 1808.

Toho roku doporučoval též odvodnění lesa Bedřich, Palachové i Plečkova lesa u Iváně a jeho zalesnění kvalitnějšími dřevinami, hlavně pak duby, jilmy a olšemi. R. 1807 bylo nařízeno, aby poddaní sbírali v rámci své robotní povinnosti žaludy. Ke zlevnění výdajů na kultury mělo přispět opatření lesní správy, jež povolení ke sběru suchého dříví v lese dávala od r. 1808 jen těm osobám, které pracovaly stanovený počet dní bezplatně ve školkách nebo při sázení stromků v lese. Protože silně zatravněnou a místy zabuřeněnou lesní půdu v luzích bylo nutno pro založení nových kultur řádně vyčisit, byly paseky od r. 1810 na 1 rok pronajímány poddaným, kteří si tu sázeli většinou brambory. Teprve potom byly takto připravené plochy zalesněny.

R. 1813 se na Židlochovicku vyskytlo z jara velké množství housenek, jež ožraly duby, které potom smutně stály bez listí, ale v červenci znovu opět vyrazily.[60])

V tvářnosti Židlochovicka i Mikulovska nastaly velmi významné změny v první čtvrtině 19. století, kdy došlo ke zrušení velkých ploch rybničních, na jejichž místě vznikly většinou louky. Když pak r. 1819 koupil Židlo-

---

[58]) Modříny byly vysazovány v Proklaté (65 000 kusů) ještě r. 1861, kdy bylo tu vysázeno 352 000 borovic.

[59]) Záplavy na Židlochovicku natropily v lesích mnoho škod. Tak 30. května 1812 židlochovický polesný Smietek píše, že pro dlouho trvající záplavy toho roku bylo možno výsadbu olší uskutečnit až na podzim. V zatopených místech nelze čekat ani výmladky, ani zdar síje, neboť voda semeno odnese a kromě toho obnažuje kořeny stromů, které podle jeho názoru nemohou absorbovat potřebné živiny a proto schnou („der Baum hat zu viel Nahrung von dem Wasser, so zwar das er die erhaltene Nahrung nicht im Stande auszudiensten, von daher das zeitliche Absterben derselben"). Dne 30. června 1812 znovu Smietek upozorňoval, že v luzích stojí ještě voda, která působí růstu lesů mnoho škod a je příčinou předčasného odumírání stromů („daher das balde Absterben der Bäumer verursacht, dahero auch so viel Dörrlinge in den Wäldern jedes Jahr zu sehen sind"). V r. 1812 byly ještě v červenci zatopeny židlochovické lesy, ve kterých u Žabčic následujícího roku v březnu vysoká voda zdvihla silný les a s ním i mladé topoly a vrby a tak zničila tyto pěkné kultury („das grosse Wasser... hat das Eis gehoben und mit selben wurden die Pappeln und Weiden herausgehoben und so wurde leider die mühsame Arbeit auf einmal vernichtet"). Rovněž povodně v červnu 1816 způsobily židlochovickým kulturám mnoho škod a mnoho mladých dubů u Iváně odumřelo. I v Lednici si r. 1816 stěžovali na časté povodně, kvůli kterým bylo nutno k obnově zaplavovaných lesů používat jen vyspělých sazenic („die Lage der hiesigen Auwälder lauter Sezlinge fordert, die über jede Wasserhöhe der jährlichen Exundationen reichen"). — Viz lednický archiv v Bučovicích, sign. 3218.

[60]) OAM, Židlochovice 82.

chovice od Dietrichštejnů, v jejichž vlastnictví Mikulov zůstal až do r. 1945, arcivévoda Bedřich, bylo tu proměněno přes 4000 měřic rybníků na louky, kolem nichž bylo vysázeno na 100 000 stromů.[61]) I na Mikulovsku byla zrušena převážná část rybníků a místo nich tu vznikly rovněž louky, pole a pastviny. K omezení povodňových škod byly již od 18. století na Dyji, Jihlavce i Svratce odstraňovány ostré zákruty prvními regulačními zásahy, ale s nevalnými výsledky.

Protože na Židlochovicku bylo ve 20. letech 19. století zvláště vyvinuté lesní polaření, navštívil r. 1820 židlochovické lesy známý lesnický reformátor a od r. 1849 první docent lesnictví na pražské technice Kryštof Liebich, jenž zjistil, že až na 340 jiter jehličnatých lesů byly na celém panství jen výmladkové porosty s převládající osikou, kromě které tu byly zastoupeny též duby a polní jilmy.[62]) Liebich viděl tu 3—4 léta starou síjí žaludů v řadách vzdálených od sebe asi 2 m, mezi nimiž se pěstovaly brambory, a podobným způsobem vysázené olše, jasany a topoly. V knížecím lese se pěstovaly tyto exoty: Liriodendron tulipifera, Gleditschia, Acer platanoides, Acer negundo, Acer pseudoplatanus, Fraxinus exelsior a pubescens. R. 1828 se v židlochovických lesích sklidilo 10 000 měřic brambor, což umožnilo značné zvýšení výnosu židlochovických lesů. Lesní polaření mělo kromě této výnosové stránky přispět i k vyčištění pasek, určených k zalesnění, od buřeně i trávy.

V r. 1845 byla na Židlochovicku provedena delimitace lesní i orné půdy v tom směru, že 445 jiter lesů bylo vyklučeno a přeměněno na pole. Tehdy těšínský lesmistr Diglas doporučoval, aby skladba židlochovických lesů byla upravena v poměru, při kterém by $^2/_5$ připadaly na dřeviny tvrdé (duby, jasany, jilmy a částečně černé olše) a $^3/_5$ na různé druhy topolů. Diglas navrhl nové rozdělení revírů i novou úpravu lesního hospodářství.

V této souvislosti se r. 1845 jednalo též o zalesnění některých pro hospodaření nevhodných polností (Proklatá, odd. 79—82) i řádnou obnovu špatných lesů (na př. „Sandlasu" — odd. 90, kde r. 1845 bylo jen málo špatně rostoucích topolů).

Lenz r. 1850 vypracoval pro židlochovické lesy nové hospodářské plány, z nichž se nám však zachoval pouze jediný revírní elaborát pro Iváň.[63]) Lenz byl stoupencem lesního polaření a napsal o tom i článek;[64]) doporučoval, aby se na Židlochovicku přistoupilo též k pěstování vysokých lesů jehličnatých.

Bylo by velmi zajímavé sledovat i další vývoj lesů i lesního hospodářství v této oblasti, leč naprosto neuspořádaný stav spisoven lesních úřadů (lednického, mikulovského i židlochovického) to zatím naprosto znemož-

---

[61]) O významných těchto hospodářských reformách, které umožnily rozsáhlé pěstování řepy na Židlochovicku, najdeme cenné informace v článku „Einige Notizzen über die auf der vereinigten Herrschaft Seelowitz, Brünner Kreises in Mähren vorgenommene Culturverbesserungen", otištěný v „Mitteilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung der Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn, r. 1824, č. 25.

[62]) Zprávu o tom Liebich podal r. 1829 ve svém časopise „Der aufmerksame Forstmann" (III, 2, 31—45). Výpočet nákladů a zisku z lesního polaření a probírek otiskl židlochovický lesmistr Wazacz ve IV. svazku téhož časopisu.

[63]) Elaborát pro iváňský revír z r. 1850 najdeme v ZLA Židlochovice, knihy S, č. 84.

[64]) Lenzův článek pod názvem „Die Verbindung des Fruchtsbaues mit dem Waldbau auf dem Gute Gross-Seelowitz nächst Brünn" vyšel r. 1853 ve „Verhandlungen der Forst-Section für Mähren und Schlesien".

ňuje.[65]) Přesto však doufám, že i tato načrtnutá starší historie jihomoravských luhů, která je první rozsáhlejší studií z minulosti našich luhů vůbec, bude užitečná a přispěje kladně k osvětlení a řešení naléhavých aktuálních problémů lužních lesů.

Shrneme-li stručně výsledky historického výzkumu luhů, poznáváme, že v této oblasti silně zalidněné a na lesy málo bohaté byly od 16. století lesy značně vyklučovány a přeměňovány na pole, louky i pastviny. Tento proces, vyplývající z boje o získání nových zdrojů obživy, se znovu projevil v 18. století a trval až do polovice 19. století, kdy průmysl a hlavně intensivní řepařství poskytlo obyvatelům zdejšího kraje nové výdělkové možnosti. Nutno přiznat, že proti hrozící jim postupné likvidaci pomáhala chránit lesy na Židlochovicku též myslivost, v jejímž zájmu byl zvěři poskytnut klid v lesním krytu.

Z vylíčeného vývoje máme možnost poznat, jak na Mikulovsku byly již koncem 17. století a na Židlochovicku v první polovici 18. století ve špatném stavu a značně prořídlé výmladkové lesy s nemnoha výstavky i značnými holinami, což nám zároveň zřetelně vysvětluje, proč se na Mikulovsku již r. 1701 pokusili o síji v Borovém lese u Bulhar.

Nepříznivý vliv záplav na obnovu lesů, jejichž předčasného odumírání si na Židlochovicku povšimli již r. 1723, poučil již v letech šedesátých 18. století lesníky na Židlochovicku a Lednicku, že v inundačních oblastech lužních nelze úspěšně pěstovat lesy z pařezů ani dosáhnout jejich obnovy síjí, nýbrž že je zde nutno vysazovat tak vyspělé sazenice, aby alespoň jejich vrcholky při záplavách vyčnívaly z vody.

Proto se již r. 1764 jednalo o založení lesních školek na Lednicku. Otázce zalesňování holin i pasek, k jejímuž rychlému vyřešení nabádal tehdejší nedostatek dříví, byla věnována zvýšená pozornost hlavně od počátku 19. století, při čemž bylo zároveň usilováno o pěstování kvalitnějších a rychle rostoucích dřevin. Zvláště lednický pokus o zavádění exot byl na svoji dobu podnikem velmi odvážným a dalekosáhlého významu.

Stále intensivněji se projevující zásahy člověka do vývoje lesů nemalou měrou ovlivnily též skladbu jejich dřevin, z nichž zřejmě v nejstarší době převládaly duby a jilmy. Teprve od 19. stol. soustavněji uplatňovaná umělá obnova a postupný převod nízkých lesů na vysokokmenné umožnily zde produkci kvalitnějších a rychle rostoucích dřevin.

---

[65]) Za pomoc při shledávání archivního materiálu vzdávám díky správci OAM prof. Mir. Trantírkovi, správcům ZLA Al. Menšíkovi v Židlochovicích, E. Kneslovi v Bučovicích a úředníku stát. archivu v Brně B. Rozbořilovi. Dr Jar. Řehákovi a Dr Ant. Němcovi děkuji pak za vysvětlení různých otázek lesnických a pedologických.

Из истории лесов южной Моравии

Югоморавские луговые области в нижнем бассейне р. Сватка, Йиглавка и Дые были уже в предисторических временах сравнительно густо заселенные. Это доказывают археологические находки при с. Долни Вестонице, Пржитлуки и Блучины. Это обстоятельство имело уже от давных времен довольно значительное влияние на развитие лесов в данной области, где на основании анализа углерода из предисторических жаровников, обнаруженных при раскопок, Й. Славниковая—Веселая в глациальных слоях нашла сосну, ель и иву. Вл. Иечесаный в половине первого тысячилетия нашего летосчисления дубы, клены и лещины. Урожайность этих почв уже от давных времен вызывала у населения намерение вырубать там леса и изменить почву на поля. Но благодаря правильным затоплениям водой и позже тоже охотничьим интересам, связанным с обезпечением защищенных мест для зверей, луговые леса ухоронились до сегодняшних дней как остатки бывшего лесоразведения в этой области. Самый старый документ о югоморавских лесах находится в актах городского земельного имущества югоморавских лихтенштейнских имений из 1414 г. По данным документа описание микуловских и ледницких лесов осуществилось уже в 1384 г. и уже тогда установился для них 7-летный оборот рубки. Только в некоторых лесах оставались более спелые насаждения для эксплоатации строевого и делового леса. В 16. веке устроились около с. Жидлоховице и Микулов большие пруды и для обезпечения их берегов и плотии использовалось много дубовых стволов. По ведомостям из 1582 г. к главным древесным породам микуловских лесов принадлежали дубы и сосны. Детальное описание древесных пород микуловских лесов находится в акте микуловского имения с 1655/56 гг. (дубы, осины, ольхи, граб и лещина), где описуется тоже «Боровый лес» при с. Булгар, и тоже в описании микуловских лесов с 1652 г., где кроме упомнянутых уже древесных пород пишется тоже о ильме и подсчитаны все семенники, предназначенные для естественного возобновления лесов. Недостаток древесины, который указовался в этой мало лесистой области уже в 16. веке, в 17. веке еще бо́лее увеличивался. Поэтому издались на защиту лесов лесные статуты (для г. Микулов и Леднице в 1672 г., для Жидлоховице в 1710 г.), установующие преимушественную разработку древесины снеголомов и ветроломов, ограничение пастьба и повышение заботы о лесоводстве.

Потому что микуловские леса были уже от начала 18. века очень изреженные вследствие рубки на прииск, микуловский старший лесничий в 1701 г. произвел успешный опыт искусственного высева сосновых шишок в очень изреженном лесу Боровое и ему удалось получить несколько тысяч красивых, как свечя ровных сосновых стволов. Жидлоховицкие леса детально описались только в 1723 г. и мы видим, что тогда вызначались в своей луговой части подобным составом, как леса микуловские (дубы, ильмы полевые, осины, грабы, ольхи и ивы).

В 1764 г, первый раз попытались устроить леса на имении Леднице, где росли дубы, ильмы полевые, грабы, осины, ольхи, березы, тополя белые, яворы остролистые, ивы, и от 1799 г, производились опыты выращивать эксотические древесные породы (сосна Веймута, платан, орех черный, ясень американьский и пр.), Семена этих пород получил прямо из Америки ботаник ван дер Шотт и лесоводы выращиванные саженцы высаживали прямо в леса. В жидлоховицких лесах широкие прогалины засаживались уже от 60-ых годов 18. в. саженцами осины, ольхи и липы. Красивое описание древесных пород около Жидлоховиц находим в приложении к Йосифскому кадастру из 1787 г,

Только концом 18. в., по расширении компетенции лесных служащих в лесном хозяйстве, начинается бо́лее тщательный уход за лесами и надлежащее хозяйствование, особенно, когда с начала 19. в. был назначен в г. Микулов в должность старшего лесничего инж. Габриел Гассур, первый наш теоретик в области хозяйствования в луговых лесах, начались измерения, картографические работы и устройство микуловских и жидлоховицких лесов, основательное их описание и установление размера эксплоатации.

Потому что в районе Жидлоховице, где выращивались тоже экзоты, от двалцатых годов 19. в. развинулось интенсивное лесопольное хозяйство, в 1828 г. посетил эти леса известный лесной реформатор Криштоф Либих, который опублицировал в своей газете „Der aufmerksame Forstmann“ интересное сообщение. Из данных источников можно узнать, что в каком плохом состоянии были леса в районе Жидлоховице в конце 17. в. и в первой половине 18. в. При облесении этих прогалии и редкостоев уже от 18. в. попытались лесоводы употреблять высев семян.

Неблагоприятное влияние затопления облесенных площадей водой на обновление

лесов, при чем уже в 1723 г. заметили в районе Жидлоховице и Леднице преждевременное отмирание этих лесов, убедило лесоводов уже в шестидесятых годах 18. в. о том, что в затопленных луговых областях нельзя с успехом выращивать леса из пней порослевостью или достигнуть хороших результатов естественного обновления со семенами, и что там должны давать саженцев такой высоты, чтобы при высоком горизонте вод по крайней мере их верхушки выступали над поверхность воды. Поэтому уже в 1764 г. велись переговоры о создании лесных питомников в районе Леднице. Вследствие недостатка древесины главным образом с начала 19. в. соответствующие органы начали обращать большое внимание на разведение лесов в прогалинах и лесосеках, выбирать качественные и быстрорастущие древесные породы. Особенно смелый был опыт разведения экзотов в предприятиях г. Леднице, который в свое время имел широкое значение.

Постоенно увеличающееся воздействие человека имело явное влияние на развитие луговых лесов южной Моравии и в тоже время на их состав по древесным породам, из которых в самое древнее время преобладали дубы и ильмы. Только от 19. в. начинается продукция качественной и быстрорастущей древесины, когда началось систематическое применение искуственного возобновления и постепенное переменение низкоствольных лесов на леса высокоствольные.

To the History of the South Moravian Medow Forests

The area of South Moravian floodlands in the low river-basin of the Svratka and Dyje was as long ago as in the pre-historic time relatively densely populated. This statement is supported by the archeologic discoveries in Dolní Věstonice, Přítluky and Blučiny. This fact had from time immemorial a remarkable influence on the development of forests in this region, where, according to the analysis of carbons from pre-historic fire remnants uncovered in the mentioned excavations, J. Slavíková-Veselá found the presence of pines, spruces and sallows in the glacial period, and Vl. Nečesaný the presence of oaks, maples and hazels in the middle of the first thousand years period of our chronology. The ftrtility of his soil caused since long ago the clearing of forests, and their conversion in arable soil. Fortunately, however, the regularly occuring inundations, and later on the hunting interests, aiming to ensure the necessary shelter for game, caused that the floodland forests remained as the remnants of the former afforestation of this region. The oldest document of the South Moravian forests is comprised in the urbarium of the Liechtenstein dominion in the South Moravia from 1414. According to this document the forests in the area of Mikulov and Lednice were described as early as in 1384, and as early as then the 7 years rotation for these forests was laid down. Only in some forests were left the older stands for production of timber and fuel wood. In the 16th century wide ponds were established in the area of Židlochovice and Mikulov, and for strengthening of their dikes many oak logs were consumed. The main tree species of Mikulov forests were oaks and pines, according to the record of 1582. The more detailed enumeration of the tree species can be found on the one hand in the description of the forests of Mikulov dominion from 1655/6, where is also mentioned the Pine Forest by Bulhary, and on the other hand in the description of these forests from 1652, where besides oaks and pines are mentioned elms, and reckoned all standards fixed for the forest regeneration. The wood scarcity, appearing in this little afforested area as far back as in the 16th century, increased more and more in the following 17th century. For the preservation of forests, therefore, the regulations (for Mikulov and Lednice in 1672, for Židlochovice in 1710) were issued, by which the exploitation of the windfalls the limitation of grazing, and the increased care in silviculture were ordered.

As the forests of Mikulov region as late as in the 18th century heavily cleaned by selection system, made the forest superviser of Mikulov in the year 1701 a successful experiment with the artificial sowing, and ordered to throw about pine cones in the very thinly stocked Pine Forest by Bulhary, and in this way he succeeded to grow many beautiful and bold upright pines. The forests of Židlochovice were not in more detailed manner described until 1723, and had in the flood area the same composition of tree species as the forests of the Mikulov area (oaks, elms, aspens, hornbeams, alders and sallows).

In 1764 was initiated the first experiment with the forest management in the dominion of Lednice, where grew oaks, elms, hornbeams, alders, birches , poplars, Norway maples and sallows, and in 1799 were accomplished wide experiments with

the growth of exotic trees (weymouth pine, plane, black walnut, American ash, eastern cottonwood, and Lombardian poplar). The seeds were obtained direct from USA by the botanist van der Schott, and the planting stock was planted out in the field. In the forests of Židlochovice were cultivated in the eighties of the 18th century wide clearings by transplating the aspen, alder and lime plants. A fine description of trees in the area of Židlochovice is included in the property entries of the cadaster of Josefov from 1787.

Only at the end of the 18th century when the competency of the forestry officials was extended, the care of the forests and the proper management of them were improved. Especially, when Ing G. Hassur, our first theoretician of the floodland forest management, was in the beginning of the 19th century appointed to the forest superviser, the measuring, mapping and managing of the forests of Mikulov and Židlochovice area took place, the forests were comprehensively described, and their exploitations fixed. As in the Židlochovice area, where exotic trees were grown too, the intensive forest agriculture was developped since the twenties of the 19th century, the well known forestry reformator Kryštof Liebich visited in 1828 these forests, and published in 1829 in his journal „Der aufmerksame Forstmann" an interesting record. From all these records it can be recognised, how as late as since the end of the 17th century in the Mikulov area, and since the first half of the 18th century in the area of Židlochovice the forests were of bad condition, very thinly stocked, and how they contained very few standards. For the afforestation of these clearings and thinly stocked stands the foresters of those places attempted since the 18th century to use the sowing.

Unfavourable influence of the inundations on the regeneration of forests, their premature decline beying noticed in the Židlochovice area as early as in 1723, caused that the foresters in the sixties of the 18th century realised that in the inundation areas it is not possible to raise successfuly the forests from the stumps, or to reach their regeneration by sowing, but that that is necessary to use here the planting stock of such degree of maturity that in the inundation period the tops of the plants could rise above the water.

For that reason as early as in 1764 was discussed the establishement of forest nurseries in the Lednice area. Because of the scarcity of wood an extraordinary attention was paid in the beginning of the 18th century to the question of afforestation of clearings, and at the same time it was tried to grow the fast growing trees and the woody plants of better quality. Especially the experiment in Lednice consisting in the introduction of exotic trees was at that time an enterprise very daring and of a great importance.

The continually increased man's interference with the development of South Moravian floodland forests influenced in high degree the composition of their trees, among them in the oldest time predominated oaks and elms. However, only in the 19th century the more systematically applied artificial regeneration and the gradual conversion of the low stands into the high one made it possible to product the fast growing trees of better quality.

LITERATURA

Beranek F. J.: Eine namen- und siedlungskundliche Studie, 1941/, Brno, Zeitschrift für sudetendeutsche Geschichte V., 51—82.

Bretholz B.: Das Urbar der Liechtensteinischen Herrschaften Nikolsburg, Dürnholz, Falkenstein, Feldsberg, Rabensburg, Mistelbach, Hagenberg und Gnadendorf aus dem Jahre 1911, Sudetendeutsche Geschichtsquellen 3, 1930 Liberec a Chomutov, 451 str., popis mikulovských lesů na str. 109—116.

Hosák L.: Historický místopis země Moravsko-slezské. Praha 1938.

Nečesaný Vl.: Příspěvek k historii lesů dolního Podyjí podle rozboru uhlíků ze staroslovanského pohřebiště v Přítlukách, 1948, Lesnická práce 313—319.

Říha Vojtěch: Lesy jihovýchodní Moravy, 1943, Lesnická práce 157.

Říha Vojtěch: Lužní lesy na jižní Moravě u Hodonína, 1946, Lesnická práce 49.

Slavíková-Veselá J.: Reconstruction of the Succession of Forest Trees in Czechoslowakia on the Basis of an Analysis of Charcoal from Prehistoric Settlements, 1950, Studia botanica Čechoslovaca 11, 198—225.

Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR

10

Vydal Výzkumný ústav lesního hospodářství Zbraslav-Strnady
ve Státním zemědělském nakladatelství v Praze • Publikace SZN č. 543
Odpovědný redaktor Ing. Dr Květoň Čermák

Z linotypové sazby písmem garmond Ideal vytiskla knihtiskem Brázda, tiskařské závody, n. p., Praha • Papír 70 × 100 cm • AA 21,17, VA 21,27
38870/55/SV3 • D-03910

Náklad 1200 výtisků • 04/40 • Vydání první • Cena kart. výt. 23,40 Kčs • 56/IV. - 2